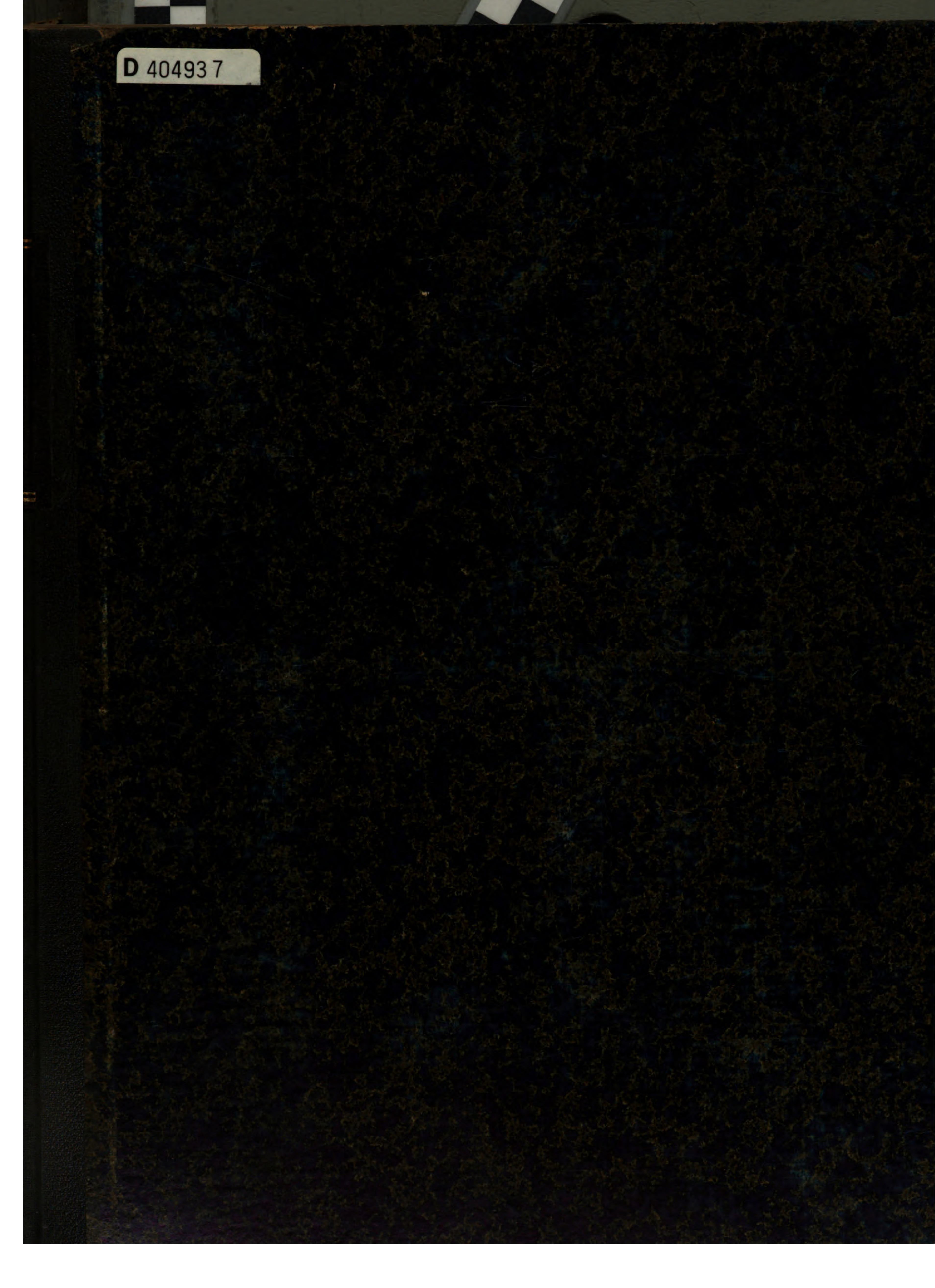
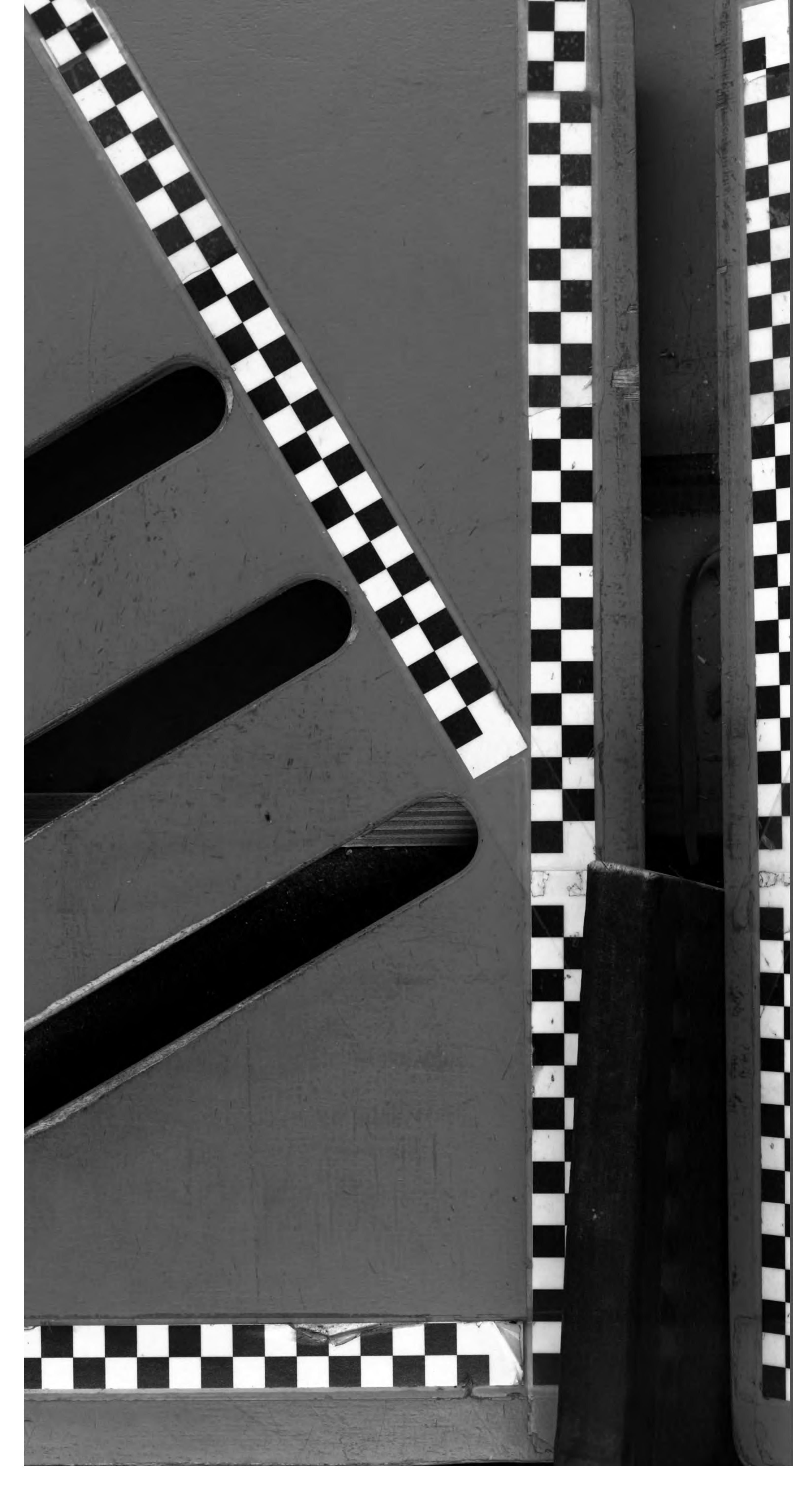
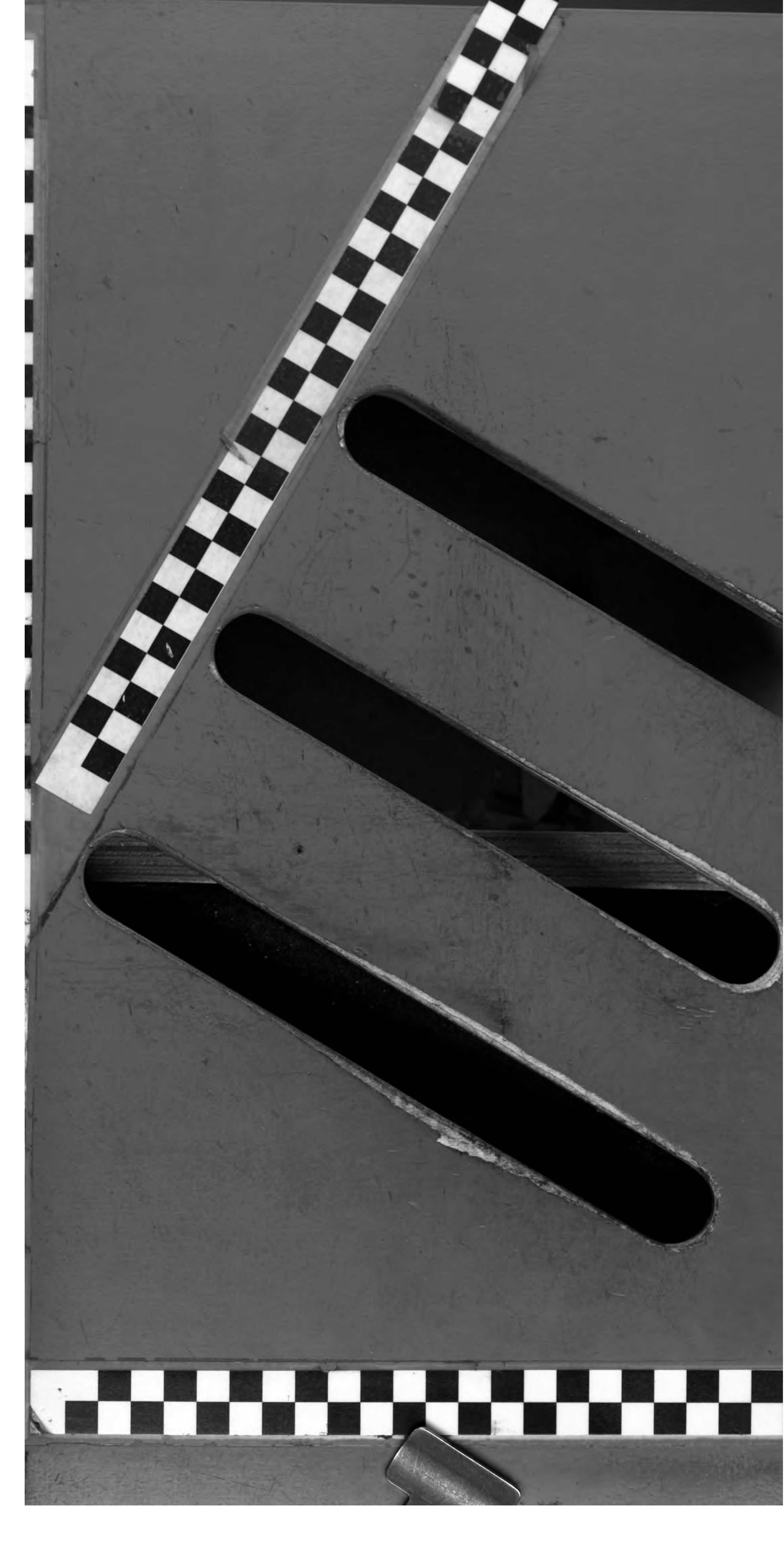
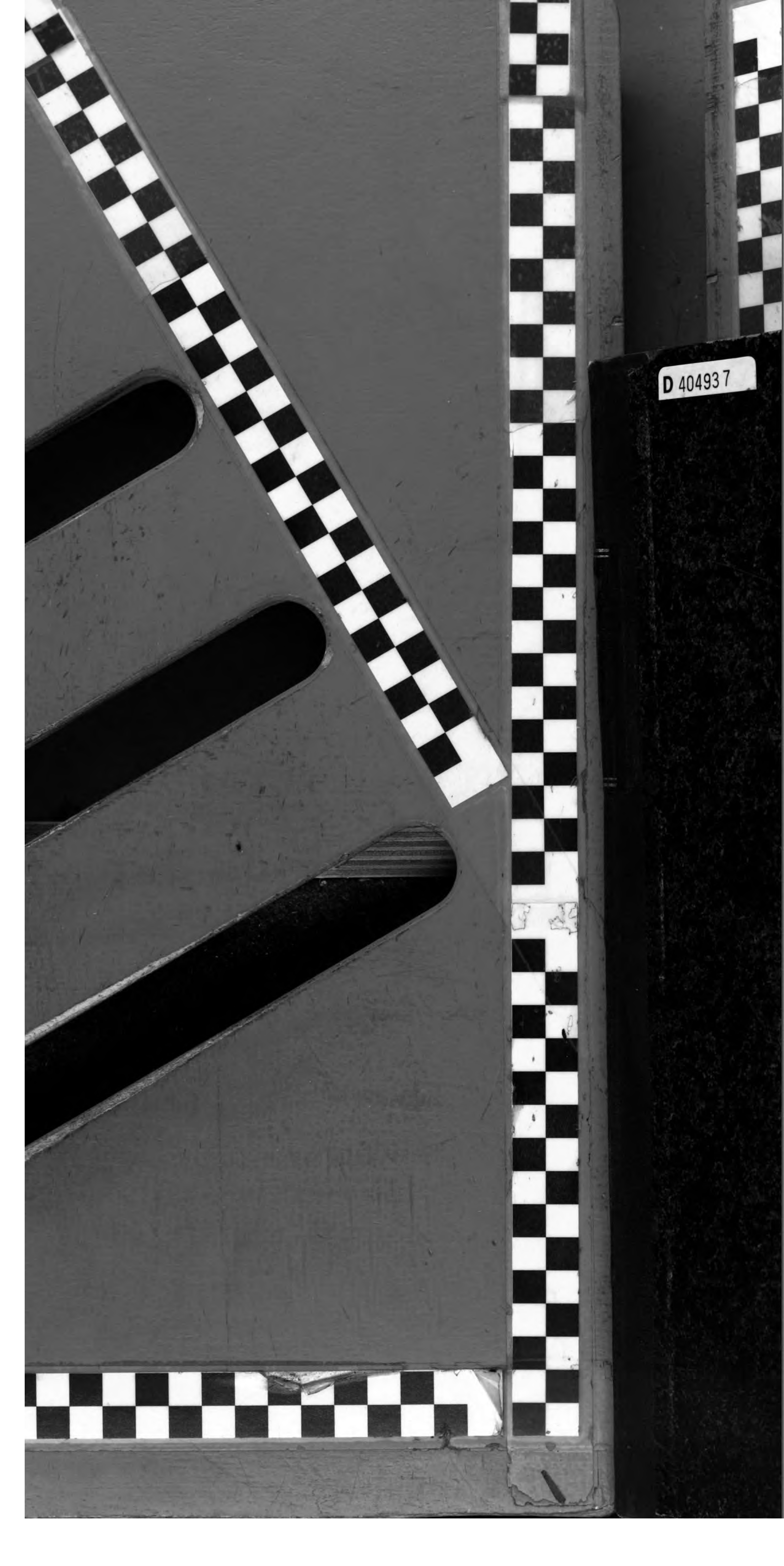
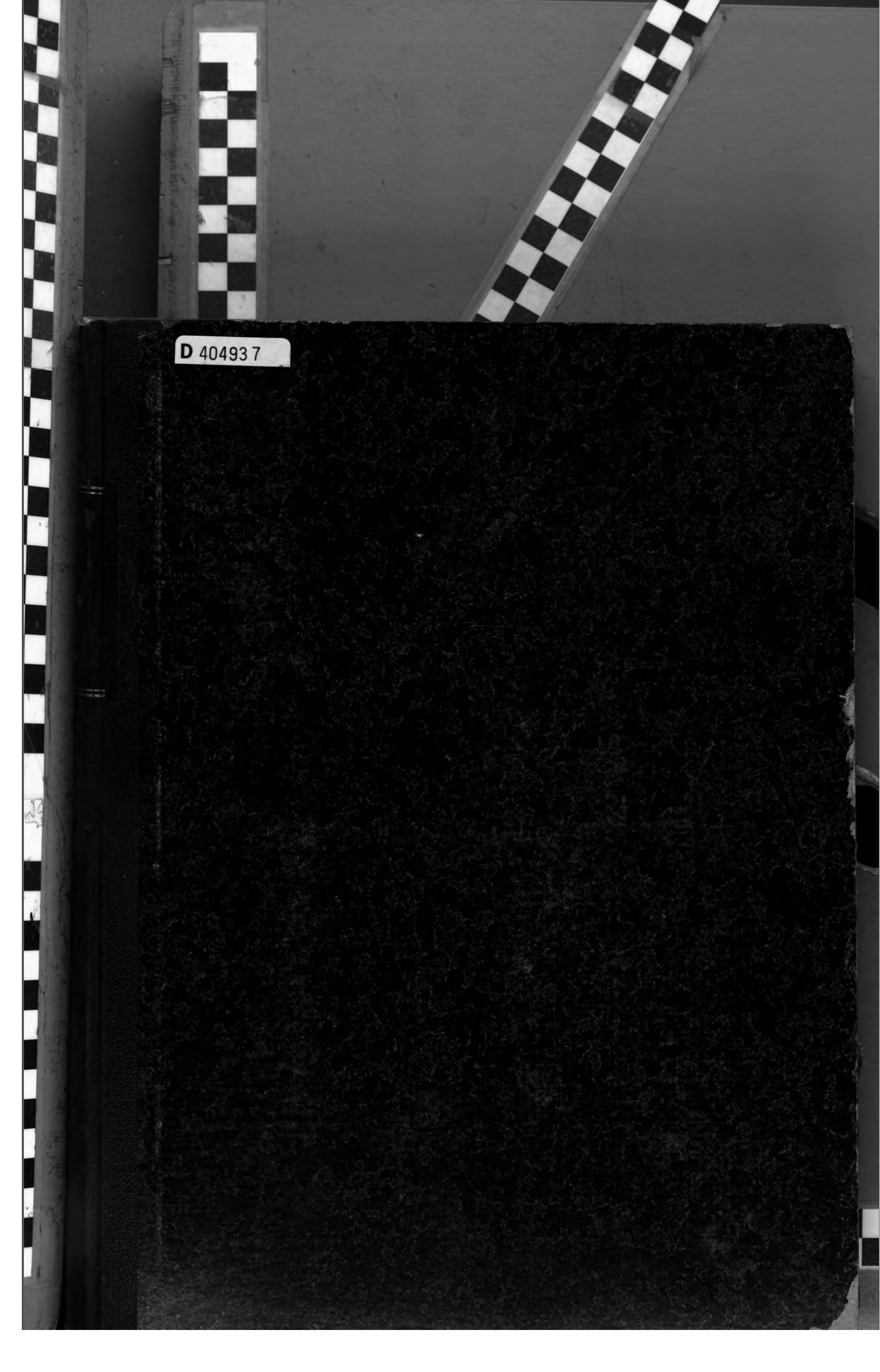

D 40493 7

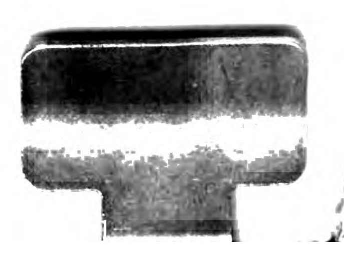





D 40493 7


D 404937


1837
ARTES
SCIENTIA
VERITAS
LIBRARY OF THE
UNIVERSITY OF MICHIGAN
E PLURIBUS UNUM
TUEBOR
SI QUAERIS PENINSULAM AMOENAM
CIRCUMSPICE
DEPARTMENT
OF
ENGINEERING



TA
3
.Z48
v.44

ZEITSCHRIFT

für

Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Redigirt von

A. FRÜHLING,
Professor an der Technischen Hochschule zu Dresden.

W. KECK,
Geh. Regierungsrath, Professor an der Technischen Hochschule zu Hannover.

H. CHR. NUSSBAUM,
Professor, Dozent an der Technischen Hochschule zu Hannover.

Wochen-Ausgabe.

Jahrgang 1898.

(Band XLIV; der neuen Folge Band III.)

HANNOVER

VERLAG UND DRUCK VON GEBRÜDER JÄNECKE.

Inhalt des dritten Jahrganges.

Seite

Amtliche Nachrichten.

Kundgebungen und Mittheilungen des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine.

Abhandlungen allgemeinen Inhalts.

Original-Abhandlungen und Vorträge bauwissenschaftlichen Inhalts.

Bauwissenschaftliche Berichte.

Vortrags-Berichte.

Kleinere Mittheilungen.

145013

Vereins-Angelegenheiten.

Nachrufe.

Patentberichte.

Techn. Hochschul-Angelegenheiten.

Personal-Nachrichten.

Wettbewerbe.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 21.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor **H. Chr. Nussbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 1. **Hannover, 7. Januar 1898.** **44. Jahrgang.**

An die Einzelvereine!

Nachdem die von der Abgeordneten-Versammlung in *Rothenburg* gewünschten Verbesserungen an den Verträgen mit den Vereinen zu *Hannover* und *Dresden* und der Verlagshandlung Gebrüder Jänecke zwecks Schaffung eines Verbands-Organes von diesen in allen wesentlichen Punkten zugestanden und die von den beiden Vereinen beim Uebergange der Zeitschrift in das ausschließliche Eigenthum des Verbandes zu beanspruchenden Entschädigungen festgesetzt sind, hat am 12. Dezember die Unterzeichnung der Verträge stattgefunden.

Damit ist der Verband in den Besitz eines eigenen Organes gelangt, und Bestrebungen, die ihn seit seinem Bestehen, in ganz besonderer Weise aber seit der Wanderversammlung in *Köln* 1888 beschäftigt haben, sind mit Erfolg gekrönt worden.

Mag das neu entstandene Organ des Verbandes noch manche Mängel aufweisen, mag es in vieler Beziehung nicht so beschaffen sein, wie der Eine oder Andere es sich gedacht hat, so sind wir doch überzeugt, dass bei den eigenartigen Verhältnissen des Verbandes Besseres zur Zeit nicht zu erreichen war, dass aber das neue Unternehmen eine gesunde Grundlage bietet, um daraus in einmüthiger, ernster und angestrengter Arbeit, unter Zuhülfenahme und reger Betheiligung der großen geistigen Kräfte, über die der Verband in seinen Mitgliedern verfügt, mit der Zeit eine Zeitschrift zu gestalten, die den bestehenden technischen Blättern ebenbürtig zur Seite tritt und auch hohen Ansprüchen an die Güte des Stoffes und der Abbildungen genügt.

Ein solches Blatt, das wir mit Hülfe der im Verbande vorhandenen Kräfte aus uns heraus gestaltet haben, an dessen Blühen und Gedeihen alle Vereine in gleicher Weise betheiligt sind, das unsere Interessen in jeder Beziehung vertritt und auf dessen Haltung wir einen maßgebenden Einfluss auszuüben vermögen, wird — davon sind wir überzeugt — ein wirksames Band der Einigung unter den Vereinen bilden.

Aus diesen Gründen halten wir die Schaffung eines eigenen Verbands-Organes für eine der bedeutungsvollsten Errungenschaften, welche der Verband seit seinem Bestehen gemacht hat. Sie wird aber ihre befruchtende Kraft nur dann in vollem Maße entwickeln, wenn ihr die sorgsamste Pflege durch alle Betheiligten zu Theil wird.

Wir richten daher an alle Vereine die dringende Bitte, das neue Blatt nach Kräften zu unterstützen und zu fördern.

In erster Linie kann dies dadurch geschehen, dass dem Blatte neue Leser zugeführt werden. Wir bitten daher zu erwägen, in wieweit die Vereine dem Beispiele der Vereine zu Hannover und Dresden in Bezug auf pflichtmäßigen Bezug des Blattes durch ihre Mitglieder zu folgen vermögen. Es ist dies um so wichtiger, als dadurch der Einfluss des Verbandes auf das Organ schnell erstarken und der Zeitpunkt des Ueberganges in das alleinige Eigenthum des Verbandes — das naturgemäße Ziel unserer nächsten Bestrebungen — näher gerückt werden würde. Aber auch solche Vereine, welche zunächst nicht in der Lage sind, den Bezug für alle Mitglieder durchzuführen, werden durch jede Steigerung der Leserzahl aus ihren Kreisen die gemeinsame Sache unterstützen.

Trotz ihrer unmittelbaren Wirksamkeit ist aber diese geschäftliche Hebung des Organes die minder bedeutungsvolle. Noch thatkräftiger muss die Hebung des inneren Werthes der Zeitschrift erstrebt werden, wenn dies zunächst auch mit Opfern an Zeit und Mühe für die Mitglieder verknüpft ist. Es ist nöthig, dass neben größeren wissenschaftlichen und künstlerischen Aufsätzen recht vielseitige kleinere Aufsätze über technische und soziale Tagesfragen, über Vorgänge in den Einzelvereinen und deren Gebieten eingehen, wenn wirklich ein innerer Zusammenschluss durch Bekanntgabe und Würdigung der Bedürfnisse der Verbandsmitglieder erzielt werden soll.

In dieser Beziehung wird es besonders förderlich sein, wenn sich in den Gebieten der Einzelvereine Mitglieder verpflichten wollten, als Vertrauensmänner der Redaktionen zu wirken, indem sie die die Gesammtheit angehenden Vorkommnisse ihres engeren Kreises verfolgen und zur Kenntnis der Redaktionen bringen. Diese Mitarbeiter würden an geeigneter Stelle der Zeitschrift genannt werden können und ihre Namen würden unmittelbar zur Hebung des Ansehens der Zeitschrift beitragen.

Wir richten heute, an dem Tage, an dem der Verband zum ersten Male durch ein eigenes und selbständiges Organ in die Oeffentlichkeit tritt, auch an jedes einzelne Mitglied die von warmer Fürsorge für die Weiterentwickelung eingegebene Bitte, das neue Organ mit allen Mitteln zu fördern.

Berlin, den 7. Januar 1898.

Der Verbands-Vorstand.

Stübben. *Baumeister.* *von Weltzien.* *v. d. Hude.* *Pinkenburg.*

Die statische Sicherheit der Gitterwerke für Wasserbauten.

Die bisherige, oft bemängelte und kostspielige Bauweise der Flussregulirung hat die Wasserbautechniker seit vielen Jahren veranlasst, Mittel zu ersinnen, die einfacher, billiger und wirkungsvoller sind, als die bisherigen, besonders in steinarmen Gegenden. In neuester Zeit ist wieder ein Vorschlag und zwar seitens des Herrn Bauraths Doell, Wasserbauinspektor in Metz, gemacht und in den Fortschritten der Ingenieurwissenschaften, zweite Gruppe, 6. Heft, unter dem Titel „Die Regulirung geschiebeführender Wasserläufe, besonders des Oberrheins durch eiserne Leitwerke, Grundschwellen und Buhnen*) veröffentlicht worden. Die bisher mit den von Herrn Doell vorgeschlagenen Gitterwerken ausgeführten kleinen Versuche haben recht günstige Ergebnisse erzielt und es wäre nur zu wünschen, dass auch in größerem Umfange die Konstruktion zur Geltung gebracht würde.

Bei der großen Leichtigkeit der Gitterwerke könnte es auf den ersten Blick scheinen, dass die Stabilität derselben unter Umständen gefährdet sei; es soll daher im Folgenden an einigen charakteristischen Beispielen gezeigt werden, wie groß die Standfestigkeit der Gitterwerke ist, und welcher Mittel man sich zweckmäßig bedienen kann, um bei besonders heftigen Angriffen des Wassers und der mitgeführten Bestandtheile einer Bewegung und einer damit meist zusammenhängenden Zerstörung der Gitterwerke vorzubeugen.

Die Buhnen zumal sind der Stoßkraft des Wassers in dreifacher Beziehung ausgesetzt, und zwar im Sinne

1. einer Fortbewegung des ganzen Gitterwerkes,
2. einer Umbiegung des Wandrahmens, und
3. einem Kippen um die stromabwärts liegende Kante des Fußrahmens.

Beispiel I.

Das Fach einer Buhne (nebenstehende Abb. 1) (n. S. 57 Heft 6 der Fortschritte der Ingenieurwissenschaften „Die Regulirung geschiebeführender Wasserläufe“) mit einer Fläche des Fußrahmens von 1 qm und einer Höhe des Wandrahmens von 1 m, wird von einer Strömung von 1,5 m/sec. getroffen. Die Stoßkraft „L“ des Wassers ist ganz allgemein gleich $\zeta \cdot \frac{v^2}{2g} \times F_\gamma = L$ (1),
wobei unter ζ ein Erfahrungskoeffizient verstanden wird, der nach Borda (siehe Weisbach, theor. Mech. S. 1184) beim Stoß des Wassers gegen eine cylindrische Fläche $= 0{,}735$ anzunehmen ist.

„v“ bezeichnet die Geschwindigkeit in m/sec., also im vorliegenden Beispiel $= 1{,}5$ m/sec.; g sei die Beschleunigung der Schwere $= 9{,}81$ m/sec.² und γ das spezifische Gewicht des Wassers: in allen Fällen $= 1{,}00$.

Die vom Wasser getroffene Fläche „F“ setzt sich zusammen aus:

2 senkrechten Rahmenstücken zu je 100 cm Höhe und 0,5 cm Breite,

1 Strebe von 90 cm Höhe und 0,5 cm Breite,

1 horizontalen Rahmenstück von 100 cm Länge und 0,5 cm Dicke,

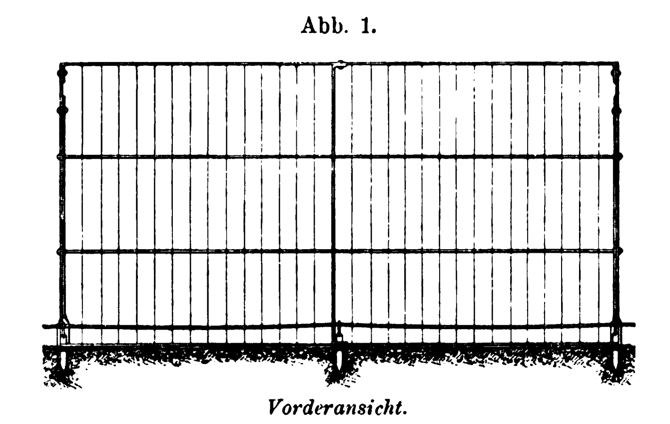
2 Zugbändern von 100 cm Länge und 1,0 cm Durchmesser,

19 senkrechten Drähten zu je 100 cm Höhe und 0,2 cm Durchmesser,

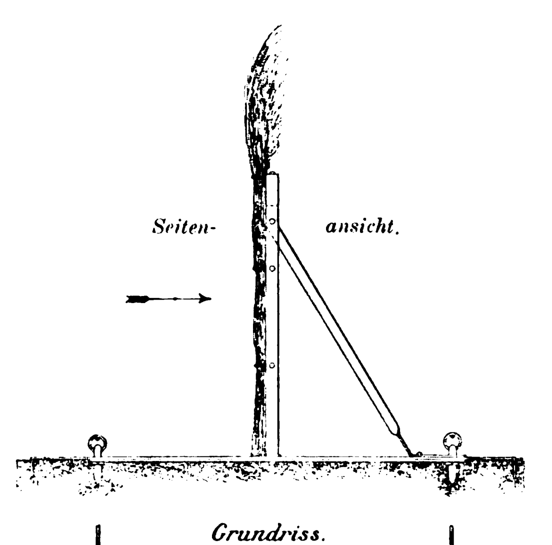
d. s. $100 + 45 + 50 + 200 + 380 = 775$ qcm, wofür rund 1000 qcm $= 0{,}1$ qm in Gl. 1 eingesetzt werden, um den Schrauben- und Laschenflächen, sowie dem Umstande Rechnung zu tragen, dass einzelne Rahmenstücke parallelpipedische Form haben und daher genau genommen mit $2 \times 0{,}735$ multiplizirt werden müsste.

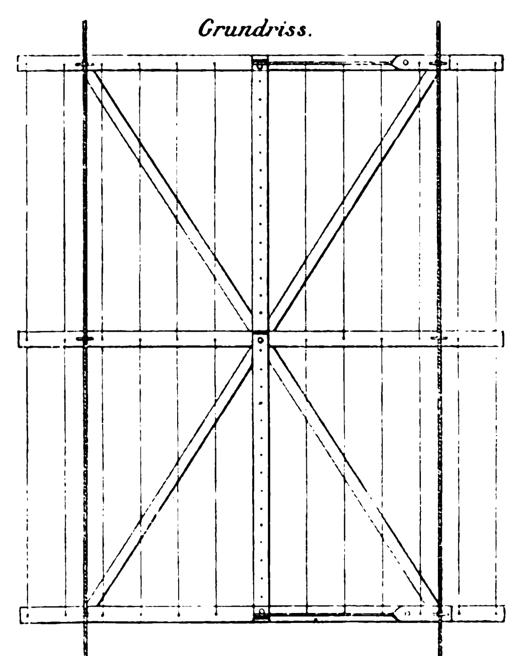
*) Verlag von Wilhelm Engelmann in Leipzig, 1896.

Abb. 1.



Vorderansicht.





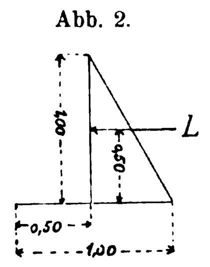
Man erhält aus Gl. 1:

$$L = 0{,}735 \times \frac{1{,}5^2}{2 \times 9{,}81} \times 0{,}10 \times 1{,}00 = 0{,}0084 \text{ cbm}$$

oder $= 8{,}4$ kg; d. h. die Stoßkraft des Wassers wirkt mit 8,4 kg auf die eisernen Bestandtheile des Wandrahmens

ein und versucht zunächst eine Fortbewegung des ganzen Gitterwerkes zu veranlassen; dem widerstehen die Reibung des eisernen Fußrahmens auf dem Kies, Sand oder Felsen, die in den Boden eingreifenden Zähne des Fußrahmens, sowie bei rauhem Boden dieser Boden selbst, insofern er in die Maschen des Netzwerkes des Fußrahmens eingreift.

Abb. 2.



Den geringsten Widerstand leistet Kies von recht gleichmäßiger Beschaffenheit, weil die Zähne hier nur wenig zur Geltung kommen und die glatten Oberflächen des Kieses in das Netzwerk des Fußrahmens nicht mit Erfolg eingreifen können. In diesem Fall ist also die Reibung des Fußrahmens auf dem Boden besonders wichtig; dieselbe beträgt bei einem Gewicht des Faches von 18 ^{kg} oder im Wasser — bei nur 6500 $^{kg}/_{cbm}$ Gewicht des Eisens, anstatt 7500 $^{kg}/_{cbm}$ in der Luft — von rund 16 ^{kg} und einem Reibungskoeffizienten von 0,69 nach Claudel*) bei Reibung von Schmiedeeisen auf Kalksteinen:

$$0{,}69 \times 16 = 11{,}04\ ^{kg}$$

gegenüber der angreifenden Kraft des Wassers von 8,4 ^{kg}.

Daraus ist ersichtlich, dass die Buhne selbst bei den ungünstigsten Verhältnissen nicht vom Orte fortbewegt werden kann.

Um das Umbiegen des Wandrahmens zu verhüten, sind Zugbänder anzuwenden, welche Wandrahmen und Fußrahmen in dem Felde stromaufwärts in geeigneter Weise verbinden. In unserem Falle sind 2 dünne Drähte ausreichend, da der einwirkenden Zugkraft von $\frac{8{,}4}{2} = 4{,}2\ ^{kg}$ auf jeden Draht schon bei 1 ^{mm} Durchmesser der Drähte mit zehnfacher Sicherheit genügt wird.

Abb. 3.

Es bleibt noch zu untersuchen, inwieweit ein Kippen des ganzen Faches um die Kante des Fußrahmens flussabwärts möglich ist.

Um Kippbewegung hervorzubringen, muss das statische Moment gleich dem Stabilitäts-Moment, d. h.

$$L \cdot l \cdot = G x \qquad (2)$$

sein, woraus man nach Einsetzung der gegebenen Werthe erhält:

$$8{,}4 \times 0{,}50 \lesseqgtr 16 \times 0{,}50,$$

da $l = 0{,}50$ ist; d. h. die Stoßkraft des Wassers im Flächenschwerpunkt, hier also in halber Höhe des Wandrahmens angreift.

Das Stabilitätsmoment ist mit 8 ^{kgm} fast doppelt so groß als das statische Moment mit 4,2 ^{kgm}; es ist also auch gegen Kippen genügende Sicherheit vorhanden.

Beispiel II.

Das in Beispiel I betrachtete Fach einer Buhne habe einen Wandrahmen von nur 0,6 ^{m} Höhe, dessen Netzwerk zur Hälfte mit Weiden durchflochten sei, um eine schnellere Verlandung zu erzielen. Es ist von vornherein ersichtlich, dass das Fach nach Analogie des Beispiels I unter ungünstigen Bodenverhältnissen bei derselben Geschwindigkeit fortbewegt werden kann, weshalb Fußrahmen und Netzwerk für diesen ungünstigen Fall bis zu einer gewissen Höhe mit Kies überschüttet werden sollen.

Der Koeffizient in Gl. 1 kann beibehalten werden, da die Form der Weiden cylindrisch ist.

*) Claudel, Aide Mémoire, Paris, Dunod, Editeur, 1872.

Man erhält sonach als Stoßkraft des Wassers

$$L = 0{,}735 \times \frac{1{,}5^2}{2 \times 9{,}81} \times \frac{0{,}6 \times 1{,}00}{2} \times 1{,}00 = 0{,}0252\ ^{cbm}$$

oder = rund 25 ^{kg}.

Ueberschüttet man den Fußrahmen mit einer 5 ^{cm} hohen Kiesschicht, vom Raumgewicht 2000 $^{kg}/_{cbm}$, somit vom Gewicht 1000 $^{kg}/_{cbm}$ unter Wasser, so wird die Bewegung des ganzen Faches nur dann möglich sein, wenn die darüber ruhende Kiesschicht mit in Bewegung gesetzt wird. Da nach Morin (Hütte I, Seite 132) der Reibungskoeffizient z. B. von Rogenstein auf Rogenstein zu 0,74 im Wasser bestimmt worden ist, und die Kiesüberschüttung ein Gewicht von $1000 \times 0{,}05$ ^{kg} besitzt, das Gewicht des Faches überdies rund 15 ^{kg} unter Wasser beträgt, so ist die zur Ueberwindung der Reibung erforderliche Stoßkraft des Wassers gleich $0{,}74\,(1000 \times 0{,}05 + 15)\ ^{kg} = 48{,}1\ ^{kg}$, während thatsächlich nur wenig mehr als die Hälfte (25 ^{kg}) auf die Wand einwirkt.

Für die Zugbänder genügen ebenso wie in Beispiel I zwei dünne Drähte, deren Stärke geringer als 3 ^{qmm} sein kann.

Es erübrigt noch das Kippmoment des vorliegenden Falles zu bestimmen.

Aus Gl. 2 erhält man

$$25 \times 0{,}30 \lesseqgtr G \times 0{,}50, \quad \text{d. h.}$$

$G \geq 15\ ^{kg}$; welchem Gewicht allein schon vom Gewicht des Faches ohne Hinzurechnung des überschütteten Kieses genügt wird, von dem für die Sicherheit wenigstens der vierte Theil = $12\frac{1}{2}$ ^{kg} bei der Anordnung des Netzwerkes im Fußrahmen in Rechnung gestellt werden könnte.

Beispiel III.

Das in Beispiel I betrachtete Fach einer Buhne von der Höhe 1,00 ^{m} des Wandrahmens und $1\frac{1}{2}$ ^{m} Breite des Fußrahmens soll im Netzwerke des ersteren wiederum mit Weiden durchflochten werden und zwar so eng, dass eine Ausfüllung der noch etwa vorhandenen Lücken durch Moos, Wasserpflanzen u. a. noch vor dem Beginn der Verlandung zu erwarten steht, mithin die Stoßkraft des Wassers auf die Gesammtfläche des Wandrahmens wirkt.

In diesem Falle ist der Koeffizient ζ nicht mehr 0,735 wie bei dem Auftreffen des Wassers auf cylindrische Flächen, sondern gleich 1,86 (siehe Weisbach, theoret. Mechanik, S. 1181).

Die Stoßkraft wird jetzt

$$L = 1{,}86 \times \frac{1{,}5^2}{2 \times 9{,}81} \times 1{,}00 = 0{,}2139\ ^{cbm}$$
$$= \text{rund } 214\ ^{kg}.$$

Um dieser angreifenden Kraft widerstehen zu können, werde das Dreicentimetermaschen besitzende Netzwerk des Fußrahmens auf eine Höhe von 2 ^{dm} mit Kies überschüttet.

Die der Fortbewegung entgegenstehende Reibung der Fläche des Fußrahmens ist gleich $0{,}74 \times G$; worin G sich zusammensetzt aus dem Gewicht der Kiesüberschüttung, also

$$1{,}5 \times 0{,}2 \times 1000 = 300\ ^{kg},$$

und dem Gewicht des Faches mit 20 ^{kg} oder 18 ^{kg} unter Wasser. In dem vorliegenden Beispiel ist aber auch noch das Gewicht der zugeflochtenen Weidenfläche zu berücksichtigen, welches rd. 8 ^{kg} beträgt, aber bei einem spezifischen Gewicht der Weiden von 0,5 im Wasser einen Auftrieb von 4 ^{kg} erzeugt, so dass ein Fach mit Weiden nur $18 - 4 = 14$ ^{kg} unter Wasser wiegt. Demgemäß erhält man als Gesammt Gewicht $300 + 14 = 314$ ^{kg} und als Reibungswiderstand: $0{,}74 \times 314 = 232{,}36$ ^{kg}, somit

hinreichend, um in dem angenommenen ungünstigsten Falle die Fortbewegung der Buhne zu verhindern.

Auf die beiden Zugbänder wird eine Kraft von ebenfalls 214 kg ausgeübt; daher erhält man bei zehnfacher Sicherheit und 3500 kg/qcm Bruchbelastung einen Querschnitt der Bleche von rund $\frac{62}{2}$ qmm, d. h. von den Ausmaßen 15 : 2 mm.

Für das Kippmoment erhält man aus Gl. 2

$$214 \times 0{,}50 \lesseqgtr G \times 0{,}75,$$

d. h. $G \geqq 80$ kg, während thatsächlich 314 kg vorhanden sind, wie oben gezeigt wurde.

Beispiel IV.

Wird die Geschwindigkeit größer, so wird es zweckmäßiger, die in Abbildung 4 gezeigte Form einer Buhne anzuwenden, weil hierdurch ermöglicht wird, treibende Holzstücke u. a. leichter über die Buhne hinwegzuführen, und die ganze Konstruktion überdies gegen die Stöße solcher Hölzer widerstandsfähiger ist als die flache Wand. Das Gewicht eines derartigen Faches von 1 m Höhe, also 2 qm Grundfläche, beträgt rd. 36 kg, mithin unter Wasser $= 36 - \frac{36}{7{,}5} =$ rd. 31 kg. Die Geschwindigkeit der Strömung betrage 3 m/sec. Um eine schnelle Verlandung zu erzielen, sei die senkrechte Wand, wie im vorigen Beispiel, mit Weiden ganz durchflochten. Es ist dann im Wesentlichen der Angriff gegen diese Wand zu untersuchen, da die kreisförmige Vorderfläche hauptsächlich zur leichteren Abweisung von Treibzeug dient.

Durch den Auftrieb der Weiden verringert sich, wie in Beispiel III gezeigt, das Gewicht eines Faches unter Wasser um 4 kg, somit hier von 31 auf 27 kg.

Die Stoßkraft ist

$$L = 1{,}86 \times \frac{3^2}{2 \times 9{,}81} \times 1{,}00 = 0{,}854 \text{ cbm}$$

oder = 854 kg.

Diesem bedeutenden Angriff leistet die Buhne erst bei einer Ueberschüttungshöhe Widerstand, die im Gebrauch auf Bedenken stößt. Es würde demnach besser sein, Buhnen von geringerer Höhe anzuwenden.

Unter der Voraussetzung, dass der Fußrahmen auf der Vorder- und Hinterkante, sowie in der Mitte mit einer solchen Anzahl Zähne von 1 dm Länge versehen ist, dass die zwischen den Zahnreihen befindliche Kies- oder Sandmasse bei Bewegung der Buhne mit in Bewegung gerathen muss, würde immer noch eine Ueberschüttungshöhe von 5 dm, also bis zur halben Höhe der Wand, erforderlich werden.

Man erhält dann:

$$0{,}74 \times G = 0{,}74\,[2 \times (0{,}5 + 0{,}1)\,1000 + 27] = 908 \text{ kg},$$

also einen Widerstand, der gerade ausreichend ist, um dem Angriff des Wassers zu begegnen.

Beträgt dagegen die Geschwindigkeit des Wassers nur 2 m/sec., so erhält man $L =$ rd. 400 kg und für den Reibungswiderstand bei einer Länge der Zähne von 10 cm und einer Ueberschüttungshöhe von 20 cm:

$$0{,}74 \times G = 0{,}74\,[2\,(0{,}20 + 0{,}10)\,1000 + 27] = 464 \text{ kg};$$

so dass also die Verwendung einer 1 m hohen Buhne nach Abbild. 4 bei 2 m Geschwindigkeit gesicherten Erfolg bietet.

Ist die senkrechte Wand geringer als 1 m, z. B. nur 0,6 m hoch, so ist auch dann noch eine Ueberschüttung von mindestens 25 cm, also fast bis zur Hälfte erforderlich, um dem Wasserangriff von 512 kg zu widerstehen.

Hieraus geht hervor, dass bei Strömungen von mehr als 2 m/sec. mit Vorsicht von der Verwendung des Weidengeflechtes Gebrauch gemacht werden muss.

Wird die 1 m hohe Wandfläche nur zur Hälfte mit Weiden durchflochten, so wird

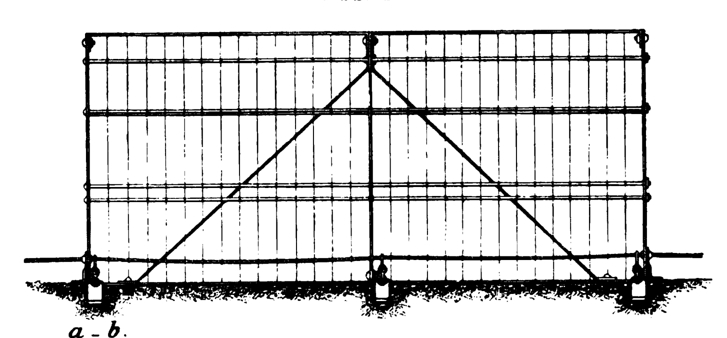
$$L = 0{,}735 \times \frac{3^2}{2 \times 9{,}81} \times 1{,}00 = 0{,}337 \text{ cbm} = 337 \text{ kg},$$

und der Widerstand gleich

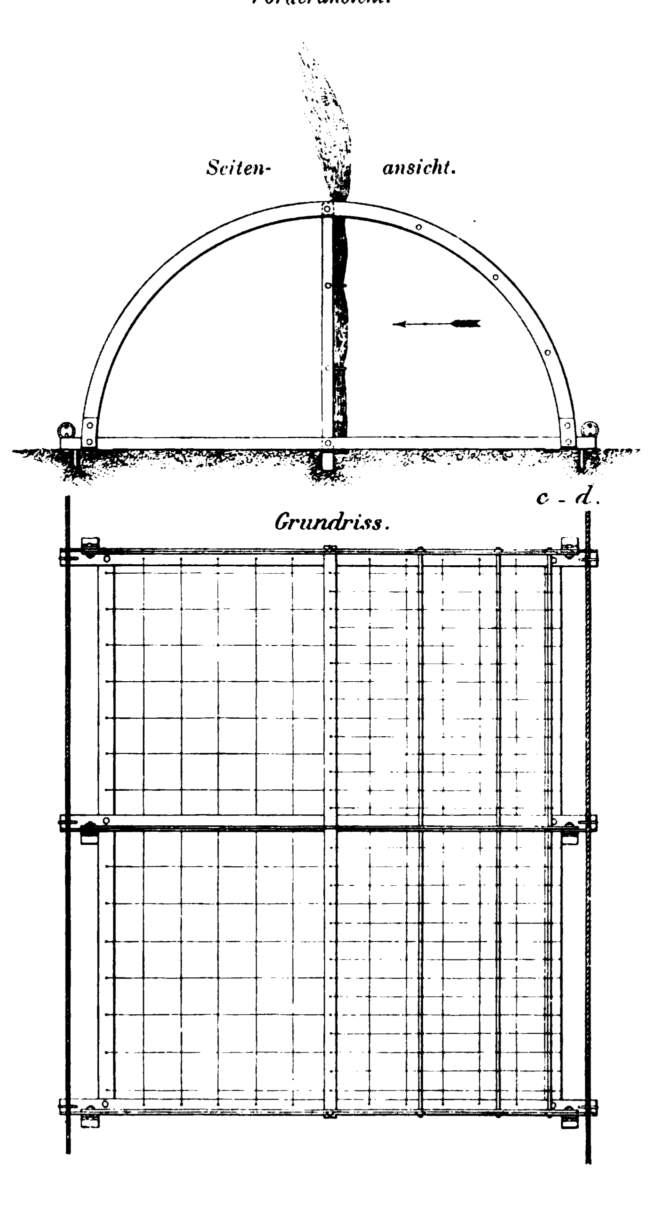
$$0{,}74\,[2\,(0{,}20 + 0{,}05)\,1000 + 29] = 391 \text{ kg},$$

wenn die Ueberschüttung 20 cm und der Eingriff der Zähne in den Boden nur 5 cm beträgt.

Abb. 4.



Vorderansicht.



Eine Ausknickung der drei halbkreisförmigen Leitrahmen ist nicht zu befürchten, weil die auf einen Rahmen ausgeübte Kraft nur 56 kg erreicht. Der hierfür erforder-

liche Querschnitt des Rahmenstückes beträgt rd. 28 ^{qmm} und wird aus konstruktiven Gründen weit übertroffen.

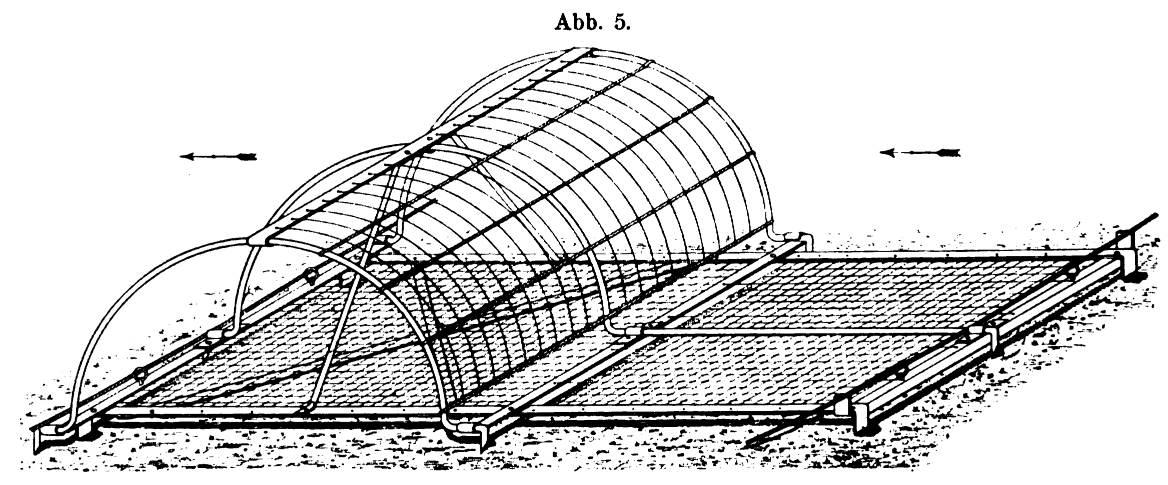
Das Kippmoment liefert $337 \times 0{,}50 \gtreqless 429 \times 1{,}00$; d. h. eine $2\frac{1}{2}$ fache Sicherheit.

Da die Kraft des Wassers quadratisch wächst, so wird bei 4 und mehr Meter Geschwindigkeit in der Sekunde von dem Einflechten von Weiden ganz Abstand zu nehmen sein.

Beispiel V.

Es soll im Folgenden das Fach einer Buhne untersucht werden, wie es in Abbildung 5 dargestellt ist, von

Abb. 5.



1,00 ^{m} Höhe und bei einer Höchst-Geschwindigkeit von 5 $^{m}/_{sec.}$

Abb. 6.

1,00

2,00 — 1,00

3,00

Die vom Wasser getroffene Vorderhälfte des Faches beträgt rd. 0,15 ^{qm} auf die senkrechte Ebene projizirt, somit ist

$$L = 0{,}735 \times \frac{5^2}{2 \times 9{,}81} \times 0{,}15 = 0{,}140^{\,cbm}$$

oder = 140 ^{kg}.

Das Eisengewicht des Faches ist für das lfd. m bei einer Gesammtbreite von 3 ^{m} rd. 70 ^{kg}, mithin unter Wasser

$$70 - \frac{70}{7{,}5} = 60{,}3, \text{ rd. } 60^{\,kg}.$$

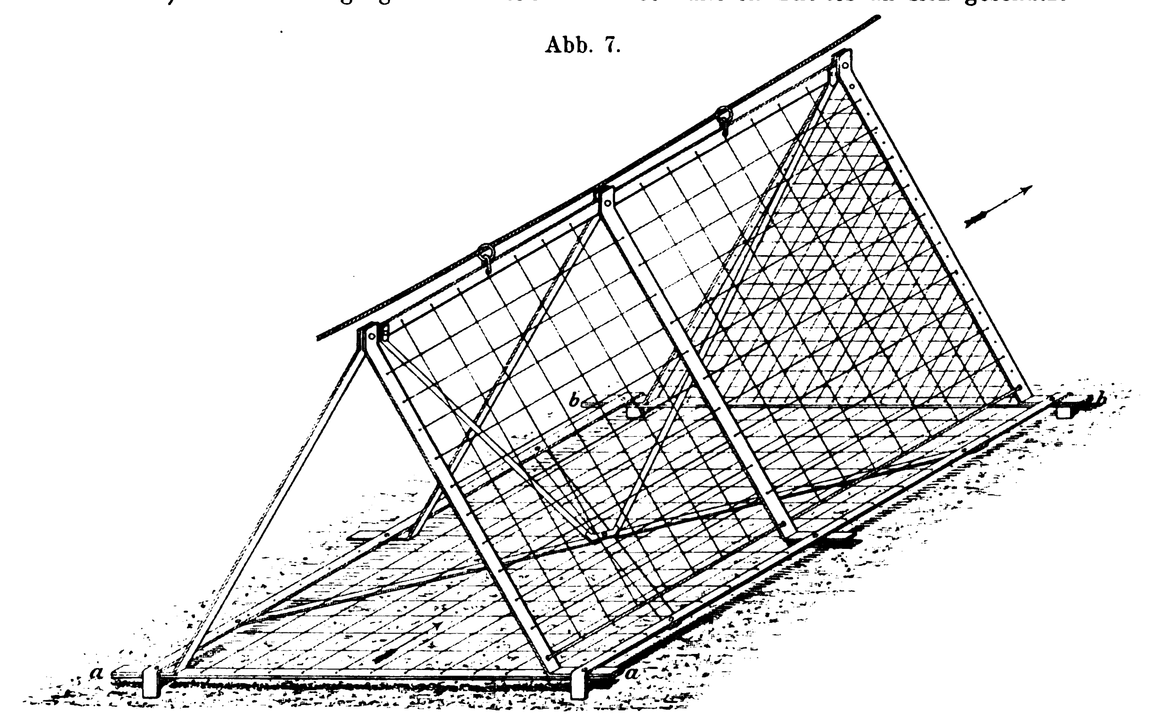
Man ersieht hieraus, dass das Eigengewicht allein nicht hinreicht, der angreifenden Kraft Stand zu halten; es wird deshalb nothwendig, die Vorderfläche des Faches mit wenigen großen flachen Betonplatten zu beschweren. Das Eingreifen der Zähne in den Kies, welches bei geringerer Geschwindigkeit mit berücksichtigt wurde, kann bei dieser hohen Geschwindigkeit, bei welches der Kiesboden in fortwährender Bewegung ist, nicht in Betracht gezogen werden.

Die Platten sollen das spezifische Gewicht 2,5 haben und 10 ^{cm} hoch sein; alsdann beträgt der Reibungswiderstand $0{,}69\,[60 + 0{,}10 \times 1500]$ = rd. 145 ^{kg}, welcher gerade ausreichend ist, um eine Fortbewegung des Faches zu verhindern.

Besonderer Werth bei diesen Fachen ist auf kräftige Bügel zu legen, um ein Zusammendrücken derselben durch Hölzer, Eisstücke u. a. zu verhüten.

Gegen Umkippen ist die Buhne durch die Belastung des äußeren Theiles an sich geschützt

Abb. 7.



Die Zwischendrähte sind aus besonders zähem und starkem Draht (3—4 ^{mm}) herzustellen, um den Anprall von Treibzeug aushalten zu können.

Bei *den Leitwerken*, die Abbildung 7 darstellt, sind die Längsseiten dem Stoße des Wassers im Allgemeinen nicht ausgesetzt. Erhalten ihre Querwände

dreieckige oder trapezartige Form, so ist ihre Stabilität stets günstiger als bei rechteckiger Form, weil der Schwerpunkt tiefer liegt, die Fläche für das laufende Meter kleiner als bei Buhnen gleicher Höhe ist, und der Stoß des Wassers beim Durchgang durch die Längswand bereits gemildert wird. *B.*

Die isolirende Wirkung von Luftschichten.

Dr. Joh. Russner in Chemnitz veröffentlichte vor etwa Jahresfrist einige Versuche*), welche er über die isolirende Wirkung von Luftschichten angestellt hatte; sie ergaben, dass Luftschichten nur dann den erwarteten Wärmeschutz zu bieten vermögen, wenn die der wärmeren gegenüberliegende Fläche großes Rückstrahlungsvermögen für Wärmestrahlen besitzt. Obgleich dieses Ergebnis nicht ganz neu war, sondern bereits von Nussbaum**) und von Astfalck***) ähnliche Befunde zur Veröffentlichung gelangt waren, stieß Russner vielfach auf Widerspruch, weil die Anordnung seiner Versuche nicht einwandfrei genannt werden konnte. Hierdurch veranlasst, hat Russner neuerdings seine Versuche in größerem Maßstabe an Ziegelwänden wiederholt und ist zu recht interessanten Ergebnissen gekommen****), welche um so freudiger begrüßt werden können, weil es an einwandfreien Versuchen nach dieser Richtung bisher mangelte und die von Nussbaum angestellten Beobachtungen wie die hieraus und aus theoretischen Betrachtungen gezogenen Schlussfolgerungen durch sie nach jeder Richtung eine vollkommene Bestätigung finden; also zwei Forscher auf völlig verschiedenen Wegen zu den gleichen Befunden gekommen sind.

In einem Versuchsraume, dessen Wärmegrad sich leidlich unverändert halten ließ, wurden Versuchswände aus Maschinenziegeln aufgeführt und an der Innenfläche dadurch erwärmt, dass ein Blechkasten dicht an sie herangeführt und durch Dampfeinleitung erhitzt wurde. An der entgegengesetzten Seite der Wände waren mit Quecksilber gefüllte Papiertäschchen angebracht, in welchen Thermometer Platz fanden. Mit Hülfe von Thermoelementen und Galvanometer wurde festgestellt, dass diese Thermometer zuverlässige Ablesungen über den Wärmegrad der äußeren Wandfläche gestatteten. Die Versuche dauerten 9 bis 11 Stunden, die Temperaturen der äußeren Wandflächen und der Raumluft wurden von Stunde zu Stunde abgelesen und sind aus folgender Zusammenstellung zu ersehen:

Volle Mauer, 0,145 m stark			Hohle Mauer, 0,225 m stark			Volle Mauer, 0,225 m stark			Hohle Mauer, mit Sägespähn. gefüllt			
Temperatur in Graden Celsius.												
der Luft	der Mauer	Differenz	der Luft	der Mauer	Differenz	der Luft	der Mauer	Differenz	der Luft	der Mauer	Differenz	
17,8	18,1	0,3	17,0	16,9	-0,1	14,5	14,8	0,3	14,7	14,7	0,0	beim Beginn des Versuchs
17,0	18,6	1,6	16,9	16,9	0,0	14,7	14,8	0,1	14,9	14,8	-0,1	nach 1 Std.
16,8	21,9	5,1	16,8	18,4	1,6	14,3	15,0	0,7	15,0	14,9	-0,1	„ 2 „
17,0	25,8	8,8	17,0	20,7	3,7	14,1	17,2	3,1	15,0	14,9	-0,1	„ 3 „
16,8	28,0	11,2	17,2	22,9	5,7	14,0	19,5	5,5	14,5	14,9	0,4	„ 4 „
16,5	30,4	13,9	17,3	24,6	7,3	14,4	21,6	7,2	14,8	16,0	1,2	„ 5 „
17,0	32,3	15,3	17,2	25,8	8.6	14,0	23,5	9,5	15,0	17,1	2,1	„ 6 „
17,1	33,8	16,7	17,2	26,9	9,7	14,0	25,1	11,1	15,0	17,9	2,9	„ 7 „
16,8	34,6	17,8	17,4	28,2	10,8	14,3	26,5	12,2	15,2	18,3	3,1	„ 8 „
16,8	34,7	17,9	17,4	29,0	11,6	14,3	27,6	13,3	15,0	18,9	3,9	„ 9 „
			17,8	29,7	11,9	14,7	28,5	13,8	15,0	19,5	4,5	„ 10 „
			17,5	30,2	12,7	14,6	29,3	14,7	15,2	19,8	4,6	„ 11 „

*) Deutsche Bauzeitung 1896, S. 550.

**) Hygiene des Wohnhauses S. 606, 611 u. f.

***) „Ueber den Werth von Luftschichten und Isolirungen", zwei Vorträge, gehalten im Architekten-Verein zu Berlin am 25. Februar 1894, und vor einer Vereinigung von Fachmännern am 19. April 1895.

****) Deutsche Bauzeitung 1897, S. 619.

Es zeigen diese Versuche, dass die Wärme Vollmauern und Hohlwände von $1/2$ bis 1 Stein Ziegelstärke verhältnismäßig rasch durchdringt, während sie durch eine mit Sägespähnen gefüllte Hohlwand von 1 Stein Stärke sehr langsam hindurchgeht. Zwischen Vollmauern und Hohlwänden von 1 Stein Stärke trat ein wesentlicher Unterschied nicht hervor; die Wirkung der Luftschicht ist demnach kaum höher als die des Ziegelmauerwerks gleicher Stärke.

Durch weitere Versuche und durch Rechnung ließ sich nachweisen, dass die Wärmeübertragung durch den Hohlraum hauptsächlich in Folge von Strahlung stattfand, während die Bewegung der eingeschlossenen Luft weniger erhebliche Wärmemengen durch Leitung zur Ueberführung gelangen ließ.

Da Astfalck und Nussbaum ferner den durch vielfache anderweite Beobachtungen bestätigten Nachweis erbracht haben, dass innerhalb der Hohlräume von Außenwänden sehr erhebliche Schwitzwasserbildungen stattzufinden vermögen, welche die Dauerhaftigkeit der Wände und der sie berührenden Holztheile gefährden, so scheint es gerathen, den Vorschlägen dieser Herren zu folgen und an Stelle von Hohlwänden Vollmauern aus Wärme möglichst schlecht leitenden Ziegeln oder Kunststeinen in Anwendung zu bringen, Hohlwände aber mit Kieselguhr, Schlackenwolle oder — wo vollkommene Feuersicherheit nicht in Frage kommt — mit Korkabfällen ausfüllen zu lassen; (Sägespähne, Torfmull u. dgl., welche Dr. Russner empfiehlt, sind zu hygroskopisch, um in Außenwänden diesem Zwecke dienen zu können).

Ein sehr guter Wärmeschutz kann ferner dadurch erreicht werden, dass man die Innenflächen der Außenwände mit Tafeln aus Korkabfällen, Kieselguhr oder Papiermasse belegt. Es empfiehlt sich dieses Verfahren namentlich dort, wo Naturgesteine oder dichte hartgebrannte Ziegel für das Mauerwerk Verwendung finden, welche die Wärme verhältnismässig stark leiten.

Endlich bestätigen die Versuche Russner's den bedeutenden Einfluss der Strahlung auf die Uebertragung der Wärme durch die Umfassungswände der Gebäude, auf welchen Nussbaum*) wiederholt hingewiesen hat. Dieser Einfluss ist bislang allgemein bei Bauausführungen vernachlässigt, während er ganz wesentlich bedeutungsvoller für die Wärmeverhältnisse der Innenräume sein dürfte als die Wärmeübertragung durch Leitung, auf deren Beseitigung man bislang allein Werth gelegt hat. *H.*

Das Märkische Provinzial-Museum zu Berlin.

Für den Neubau des seit langen Jahren geplanten, von der Stadt zu errichtenden Gebäudes hat man bekanntlich den s. Z. in einem allgemeinen Wettbewerbe erlangten Entwurf des verstorbenen Regierungs-Baumeisters Möller fallen lassen und zum Ersatz desselben den Stadtbaurath Hoffmann mit der Neubearbeitung des Projektes betraut. Der neue Entwurf, dessen Gesammtkosten vorläufig auf 1600000 Mk. berechnet sind, also die annähernd gleiche Summe, welche Möller's Plan erforderte, und deren Höhe gegen die Ausführung desselben geltend gemacht wurde, hat vor kurzem die Billigung der Berliner Stadtverordneten gefunden. Im Gegensatze zu dem älteren Vorschlage, der ein einheitliches, um einen Lichthof gruppirtes Architekturbild zeigte, dessen Symmetrie nur durch einen an der Rückseite heraustretenden Kapellenbau unterbrochen war, hat Stadtbaurath Hoffmann unter Nachfolge des im Germanischen Museum und im neuen bairischen Nationalmuseum gegebenen Beispieles die Gebäudemassen malerisch zu einem bewegten Gruppenbau gestaltet und die

*) Hygiene des Wohnhauses S. 614.

einzelnen Theile sozusagen zu selbständig wirkenden Ausstellungs- und Anschauungs-Gegenständen gemacht. Der Bau soll demgemäß einen Ueberblick über die Entwickelung der märkischen Baukunst bieten und von dem romanischen Kreuzgang eines mittelalterlichen Klosters bis zu den Barockformen der friedericianischen Zeit Einzelheiten zeigen, die im Aeußeren den in ihnen aufgestellten Sammlungs-Gegenständen den entsprechenden Rahmen geben und zugleich gestatten, manche der zu ihnen gehörigen Architekturtheile unmittelbar für den Bau zu verwenden. Das Ganze verspricht demnach nicht nur in seiner äußeren, von einem trotzigen Thurme beherrschten Baumasse ein bewegtes und malerisch wechselvolles Bild zu geben, sondern auch im Innern durch enge Verschmelzung zwischen der Sammlung und ihrer Einkleidung Wirkungen zu schaffen, die der kulturhistorischen Wahrheit und Wahrscheinlichkeit in erfreulicher Weise nahe kommen. Rechts und links vom Eingange liegen die Verwaltungsräume und ein Versammlungs- und Vortragssaal; ein stimmungsvoller Vorraum führt in die große Ausstellungshalle, die den Mittelpunkt der ganzen Anlage bildet und aus welcher Galerien in die verschiedenen abgeschlossenen Sammlungsabtheilungen und breite Freitreppen zu den höheren Geschossen leiten. Für die kirchlichen Gegenstände ist ein in Renaissanceformen gehaltener Kapellenbau bestimmt, die Fahnen und Abzeichen der Innungen finden in einem Zunftsaale ihre Aufstellung, und in ähnlicher Weise sind für die verschiedenen Sammlungszweige: Rechtswesen, Kunstgewerbe, Prähistorie, Architekturwesen usw. abgeschlossene Räume geschaffen, die in Beleuchtung und Einrichtung dem Wesen ihres Inhaltes sich anpassen. Man darf nach den vorliegenden Plänen als sicher annehmen, dass der neue Stadtbaurath seine erste größere Aufgabe mit Glück gelöst hat, und dass an Stelle des schönen Entwurfes Möller's, dessen Fall, als des Vermächtnisses eines Dahingeschiedenen, mancher schmerzlich beklagt hat, etwas gleichwerthig Gutes, wenn auch in anderer Gestalt, treten wird. *Pl.*

Elektrische Bahnen in Sachsen.

In Nr. 50 d. v. J. der Wochenausgabe dieser Zeitschrift ist am Schluss jener Abhandlung angeführt, dass die Behörden für die weitere Entwickelung allgemein der Einmeterspur den Vorzug geben zu wollen scheinen.

Falls sich diese Annahme bewahrheiten sollte, würde man nur sein Bedauern darüber aussprechen können, denn die Annehmlichkeit einer Fahrt in einem elektrischen Wagen auf längere Strecken würde bei Schmalspur erheblich abgemindert werden.

Der ruhige Gang eines Wagens ist bekanntlich unter Anderem abhängig von der Spurweite der Räder und der Größe des Wagens, wie denn auch bei den Eisenbahnverwaltungen z. Z. das Bestreben herrscht, in Anlehnung an die amerikanischen Verhältnisse möglichst lange Wagen mit mehreren Laufachsen zur Verwendung zu bringen und auch die Strafsenbahnen in Vergrößerung ihrer Wagen fortfahren. Bei Schmalspur müssen die Räder zusammengerückt werden, der Gang des Wagens wird mithin viel unruhiger als bei Breitspur. Hierzu kommt, dass die Höhenlage der Strafsenbahngleise nicht immer eine so genaue bleiben kann, wie bei der Eisenbahn, da die Einbettung der Gleise in die Straße die dauernde Erhaltung der richtigen Höhenlage sehr erschwert, während bei Eisenbahngleisen durch Unterstopfen usw. diese Lage leicht wieder herzustellen ist. Abweichungen in derselben werden bei Schmalspur viel empfindlicher im Wagen selbst zu spüren sein. Man sollte daher Schmalspur bei Straßenbahnen auch nur dann in Anwendung bringen, wenn die Herstellung der Normalspur mit Rücksicht auf die gegebenen Verhältnisse (Krümmungen der Bahn, Höhenlage, Straßenbreite usw.) nicht möglich sein würde. Σ.

Wettbewerbe.

Preis-Aufgabe des Architekten-Vereins in Berlin zum Schinkelfest 1899. Für den Hochbau ist der Entwurf zu einem Fest- und Gesellschaftshause für die deutsche Marine gewählt worden. Als Ort der Ausführung ist Kiel gedacht. Dort soll am Hafen, auf einem 200 m langen, 150 m tiefen, vom Wasser bis zu einer dem Ufer gleich laufenden Straße um etwa 10 m ansteigenden Bauplatze ein Gebäude errichtet werden, welches einerseits Festräume enthält, die nur zu besonderen Gelegenheiten benutzt werden, andererseits für den täglichen Gebrauch bestimmte Kasino-Räume, verbunden mit Logirzimmern für die Offiziere der deutschen Marine und ihre Gäste. Beide Raumgruppen sollen bei großen Festlichkeiten zu einer zusammenhängenden Raumfolge vereinigt werden können. An Haupträumen werden für die auf einen Verkehr von 500 Personen zu berechnende Anlage für Festzwecke neben stattlichen Vorräumen verlangt: eine Ehrenhalle zur Aufstellung von Standbildern und Büsten, sowie zur Anbringung von Trophäen, Gallionen, Flaggen u. s. w., die auch der Veranstaltung von Ausstellungen und Festversammlungen dienen kann; 2. ein Festsaal, der als Speise- und Tanzsaal sowie für Musik- und Theater-Aufführungen benutzt werden soll. Das für einen täglichen Verkehr von etwa 200 Personen einzurichtende Kasino soll neben mehreren Speisesälen mit offener Halle zum Essen im Freien, einem Frühstücks-, Lese-, Schreib-, Spiel- und Billardzimmer eine größere Anzahl von Räumen für den Kaiserlichen Yacht-Club enthalten, dazu eine Reihe von Logirzimmern für Marine-Offiziere. Im Garten sind Kegelbahnen, Tennisplätze, offene Hallen u. s. w. anzulegen. Die Wahl der Architekturformen und der Baustoffe ist den Bewerbern freigestellt.

Vereins-Angelegenheiten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Der Vorstand des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins besteht vom 1. Januar 1898 bis 31. Dezember 1899 aus folgenden Herren:

Präsident: Betriebstelegraphen-Direktor Prof. Dr. Ulbricht, Dresden.

I. Stellvertreter des Präsidenten: Oberbaurath Waldow, Dresden.

II. Stellvertreter des Präsidenten: Oberbaurath Grimm, Dresden.

Verwaltungsschriftführer: Kommissionsrath Michael, Dresden-Striesen.

Verhandlungsschriftführer: Baurath Lucas, Dresden.

Stellvertreter desselben: Bauinspektor Arndt, Dresden.

Schatzmeister und Rechnungsführer: Baurath Rachel, Dresden.

Dresden, am 23. Dezember 1897.

Der Verwaltungsrath des Sächsischen Arch.- und Ing.-Vereins.

Waldow,	Grosch,
Oberbaurath,	Baurath,
z. Zt. Vorsitzender.	z. Zt. Schriftführer.

Die 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 in Dresden.

Königl. Belvedere, oberer Saal, Mittags von 12 bis 2[35] Uhr.

Anwesend 169 Mitglieder.

Der Vorsitzende, Herr Waldow, eröffnet um 12 Uhr 35 Min. die Sitzung, indem er die Anwesenden herzlich willkommen heißt. Er dankt der Königlichen General-Direktion der Staatsbahnen, dem Rektor der Königl. Technischen Hochschule und denjenigen Mitgliedern, welche das Programm der 143. Hauptversammlung aufgestellt und durchgeführt haben.

Weitere Mittheilungen des Vorsitzenden erstrecken sich auf den Zuwachs der Bibliothek, das baldige Erscheinen eines neuen Kataloges, auf die Frage der Ertheilung des Titels „Betriebsingenieur" an Unterbeamte ohne höhere technische Ausbildung, auf die Gewährung von Zuschüssen seitens des Königl. Finanz-Ministeriums und des Königl. Ministeriums des Innern. Es folgt alsdann ein Bericht über die in der letzten Zeit stattgehabten Verhandlungen mit dem Verbande in Sachen der Verbands-Zeitschrift und wegen etwaiger Gewährung einer Vergütung an den Verein bei Uebergang der Zeitschrift in den Besitz des Verbandes. Diese Verhandlungen haben zu einem befriedigenden Abschlusse für den Verein geführt.

Auf Ersuchen des Vorsitzenden ertheilt die Versammlung ihre Zustimmung zu den abgeschlossenen Verträgen.

Ferner theilt der Vorsitzende mit, dass der Dresdener Zweigverein bei seiner etwaigen Auflösung in Folge Annahme der neuen Satzungen beschlossen habe, das ihm gehörige Kapital von rd. 12000 ℳ dem Vereine zu stiften.

Der Schriftführer, Herr Baurath Grosch, theilt hierauf die Veränderungen im Mitgliederbestande mit.

Verstorben sind: Herr Generaldirektor a. D. Bergrath Ehrhardt, Bockaw; Herr Bauinspektor Hamm, Dresden-N., und Herr Baurath Mieth, Dresden-A.

Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Als Senioren sind eingerückt: Herr Bauinspektor Bahse, Burgstädt; Herr Oberingenieur Knoke, Nürnberg.

Eingetreten sind durch Aufnahme in der 142. Hauptversammlung 2 wirkliche Mitglieder, es stellt sich daher der Mitgliederbestand wie folgt:

Ehrenmitglieder	14
Korrespondirende Mitglieder	16
Wirkliche Mitglieder	517
Demnach z. Zt. Bestand	547.

Abstimmung über die Aufnahme derjenigen Herren, deren Befürwortungen im Anhange des Einladungsprogrammes abgedruckt waren. Die Auszählung der Stimmzettel, welcher sich die Herren Bauinspektoren Wolf, Bahse und Land-Baumeister Canzler unterzogen, ergab die nahezu einstimmige Aufnahme folgender Herren:

Regierungs-Baumeister Geyer, Chemnitz,
Bergverwalter Lange, Fdgr. Himmelsfürst,
Regierungs-Baumeister Möllering, Dresden,
I. Assistent und Konstrukteur Lewicki, Dresden,
Bergingenieur und Markscheider Happasch, Borna,
Regierungs-Baumeister Hörnecke, Meißen,
Regierungs-Bauführer Gaitzsch, Dresden,
Regierungs-Bauführer Kolb, Dresden,
Regierungs-Bauführer Hantzsch, Dresden,
Bergdirektor Mauersberger, Oelsnitz,
Regierungs-Baumeister Ancke, Dresden,
Regierungs-Baumeister Temper, Zwickau,
Regierungs-Bauführer Uhlig, Zwickau,
Regierungs-Bauführer Bähr, Zwickau und
Regierungs-Bauführer Lautensack, Zwickau.

Herr Baurath Grosch dankte hierauf dem Verwaltungsrathe und dem Vereine bei Niederlegung des von ihm durch 6 Jahre geführten Amtes als Sekretär für das ihm stets entgegenbrachte Vertrauen. (Fortsetzung folgt.)

Patentbericht.

Klasse 19, Nr. 93 655, vom 20. November 1896. *Joseph Secké in Köln a. Rh.* — **Schutzvorrichtung für das Strafsenpflaster neben Strafsenbahnschienen.**

An den Schienen werden abwechselnd aus- und eingebogene Blechstreifen befestigt, welche etwas über die Schienenoberkante hervorragen und mit ihrer unteren Kante auf den Flantschen der Schiene aufruhen. Der Raum zwischen Schiene und Blechstreifen wird mit Pflastersteinen oder Beton ausgefüllt. Hierdurch soll einer schnellen Abnutzung des Pflasters neben den Schienen durch die Räder anderer Fahrzeuge vorgebeugt werden.

Klasse 19, Nr. 94 330, vom 13. September 1896. *J. Fink in Paderborn.* — **Zweitheilige Eisenbahnschiene.**

Die Schiene besteht aus zwei Winkeleisen mit gleich langen Schenkeln, welch' letztere an ihren Rändern verdickt sind. Stellt man die beiden Winkeleisen so auf, dass die senkrechten Schenkel aneinander zu liegen kommen, so bilden diese den Steg und ihre Verdickungen den Kopf der Fahrschiene, während die anderen beiden wagerechten Schenkel den Schienenfuſs abgeben und deren verstärkte Ränder als Schutzspur bei etwaigen Entgleisungen dienen. Sind die Kopftheile abgenutzt, so kann man die Schienen umdrehen, so dass die bisher wagerechten Schenkel nunmehr zur Fahrschiene werden.

Klasse 37, Nr. 91 861, vom 16. August 1896. *Georg Heussner in Hannover.* — **Vorrichtung zur Erzielung einer guten Akustik.**

Um in Theatern oder Concertsälen die Tonfarbe und Schallstärke sowohl der Zahl der Besucher, als auch der Art der Vorträge entsprechend und zwar auch während der Aufführungen, ohne dabei die Zuhörer zu belästigen, regeln zu können, werden freihängende Decken angeordnet, welchen durch mechanische Mittel eine mehr oder minder groſse Neigung gegeben werden kann. Die Decke kann aus Holz, Cement, Gips oder anderm schallreflektirenden Material bestehen. Um die akustische Wirkung der Decke nach Bedarf abschwächen zu können, werden oberhalb der Decke schalldämpfende Belastungsmaterialien, bestehend aus Matratzen, sack- oder schlauchförmigen Körpern, die mit Asche, Sand, Infusorienerde oder dergleichen gefüllt sind, leicht beweglich aufgehängt, welche dann ganz oder zum Theil auf die Decke niedergelassen werden.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Engel ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufachs ernannt.

Garnison-Bauinspektor Richter ist von Berlin nach Spandau versetzt.

Preufsen. Dem Beigeordneten Baurath Stübben in Köln a. Rh. ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Wasserbau-Inspektor L. Sympher in Lüneburg ist zum Regierungs- und Baurath ernannt. Den Regierungs- und Bauräthen Grosse in Erfurt, Rohrmann in Bromberg, Kirsten in Breslau, van de Sandt in Münster i. W., Marot in Hannover, Siewert in Frankfurt a. M., Weyer in Trier, Friedr. Schulze in Berlin, Roeder in Potsdam, Carl Müller in Coblenz, Waldhausen in Cassel, Höffgen in Magdeburg, sowie den Intendantur- und Bauräthen Rühle v. Lilienstern, Schmidt und Dublanski und den Eisenbahndirektoren Brünjes in Cassel, Lamfried in Berlin und Holzheuer in Danzig ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Kreisbau-Inspektor Baurath König in Stade, Landbau-Inspektor Baurath Horn in Merseburg und Wasserbau-Inspektor Baurath Lieckfeldt in Düsseldorf sind zu Regierungs- und Bauräthen ernannt. Dem Professor Dr. Karl Liebermann an der Technischen Hochschule in Berlin ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen.

Oderstrom-Baudirektor, Regierungs- und Geh. Baurath Pescheck in Breslau ist als Hülfsarbeiter an die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten in Berlin berufen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Beisner von Schleswig nach Merseburg und Klopsch von Oppeln nach Schleswig, der Regierungs- und Baurath Hamel von Düsseldorf als Oderstrom-Baudirektor an das Königliche Ober-Präsidium in Breslau, der Kreisbauinspektor Baurath von Niederstetter von Flensburg als Bauinspektor und hochbautechnisches Mitglied an die Königliche Regierung in Marienwerder, der Bauinspektor Reichenbach von Marienwerder als Kreisbauinspektor nach Flensburg, der Kreisbauinspektor Baurath Paul Schulz von Weiſsenfels a. d. Saale als Landbauinspektor und hochbautechnisches Mitglied an die Königliche Regierung in Merseburg, die Kreisbauinspektoren Bauräthe Eichelberg von Tarnowitz i. O.-Schl. nach Weiſsenfels a. d. S. und Pfeiffer von Schlawe i. Pomm. nach Liegnitz, der Kreisbauinspektor Lürig von Montjoie nach Aachen, sowie die Wasserbauinspektoren Bronikowski von Thorn nach Köpenick, Baurath Bolten von Köpenick nach Buxtehude, Konrad von Schleswig nach Neu-Ruppin, Lierau von Dirschau nach Berlin in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Seidel von Danzig an die Königliche Regierung in Posen und Schulte von Emden an die Königliche Kanal-Kommission in Münster.

Versetzt sind ferner: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Kaufmann, bisher in Altona, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Hamburg, Peter, bisher in Bütow, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Hannover, Michaelis, bisher in Worbis, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Cassel und Mortensen, bisher in Kattowitz nach Kreuzburg als Vorstand der für den Bau der Bahnstrecke Jellowa-Kreuzburg daselbst errichteten Bauabtheilung.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Gustav Usadel aus Minden, Peter Bank aus Köln a. Rh., Hans Hausmann aus Hanau (Hochbaufach) und Rudolf Schaar aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Die Geh. Bauräthe Becker in Magdeburg und Dittmar in Stade, die Bauräthe Leiter in Neu-Ruppin, Habermann in Potsdam und Bickmann in Aachen sind in den Ruhestand versetzt.

Dem Eisenbahn-Bauinspektor Heinr. Hering in Mainz sowie den Regierungs-Baumeistern Heinr. Echtermeyer in Berlin und Karl Beckmann in Grevenbroich ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Regierungs-Baumeister Heinr. Müller in Königsberg ist aus der allgemeinen Bauverwaltung zur Meliorations-Bauverwaltung übergetreten.

Regierungs- und Baurath Küster in Berlin ist gestorben.

Württemberg. Dem Maschinen-Inspektor Stocker ist unter Verleihung des Titels Ober-Inspektor die neu errichtete Stelle eines elektrotechnischen Oberbeamten bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen verliehen.

Baden. Professor Dr. Heinr. Herkner in Karlsruhe ist auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste ausgeschieden.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr. 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nussbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 21.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 2. **Hannover, 14. Januar 1898.** **44. Jahrgang.**

Die Arbeitermiethhäuser des Berliner Spar- und Bauvereins.

Von Prof. Dr. H. Albrecht, Groß-Lichterfelde.

Die sozialpolitische und wirthschaftliche Seite der Arbeiterwohnungsfrage hat im letzten Jahrzehnt zahlreiche und maßgebende Bearbeiter gefunden. Es hat sich allmählich eine Litteratur über den Gegenstand angesammelt, die kaum noch übersehbar ist, und es lässt sich nicht verkennen, dass der warme Eifer, den die Sozialpolitiker in dieser Richtung an den Tag gelegt haben, beginnt seine Früchte zu tragen. Der theoretische Theil der Aufgabe ist der Lösung um ein gutes Stück nähergebracht; auf dem Wege der Statistik und der Enquete hat man das Vorhandensein eines Wohnungsnothstandes unwiderleglich festgestellt, die Erforschung der Ursachen dieses letzteren hat die Mittel zur Abhülfe in ihren Hauptumrissen klargelegt. Manche derselben sind hier und da bereits praktisch erprobt, und wenn auch ihre theilweise Unzulänglichkeit gegenüber alt eingewurzelten Uebelständen leider nicht geleugnet werden kann, so haben wir doch die erfreuliche Thatsache erlebt, dass hier und da in Deutschland und im Auslande beachtenswerthe Anläufe genommen sind, Vorurtheile zu durchbrechen, die lange für unbesiegbar gegolten haben. In England und Schottland sind unter dem Druck der öffentlichen Meinung Gesetze zu Stande gekommen, die es ermöglicht haben, ganze Stadttheile mit gesundheitswidrigen Wohnungen niederzulegen und neue Straßenzüge mit hygienisch einwandsfreien Arbeiterhäusern an ihre Stelle zu setzen. In Belgien beginnt, wie wir uns vor kurzem selbst überzeugen konnten, das Wohnungsgesetz vom 9. August 1889 seine segensreichen Wirkungen zu entfalten. Wien, Budapest, auch eine Reihe deutscher Städte erfreuen sich neu erlassener Bauordnungen, die durch Einführung der Zoneneintheilung neuzeitigen sozialpolitischen Anschauungen Rechnung tragen. Die gemeinnützige Bauthätigkeit, namentlich in der Form des Genossenschaftswesens, hat vor allem in Deutschland in den letzten Jahren einen erfreulichen Aufschwung genommen. Kurz an allen Ecken und Enden regt es sich, um dem unleugbar vorhandenen Nothstande zu Leibe zu gehen.

Um so auffallender ist es, dass gerade in Architektenkreisen der von den Sozialpolitikern ausgegangene Weckruf so wenig Nachhall gefunden hat. Die Frage der zweckmäßigen Gestaltung des Arbeiterwohnhauses muss als eine von dieser Seite entschieden vernachlässigte bezeichnet werden. Es gilt dies weniger von dem für ländliche Verhältnisse passenden Einfamilienhaus und den diesem nahestehenden Grundrissformen. Die Arbeiterkolonien einzelner Großindustrieller, so u. A. der Firma Fried. Krupp, der Höchster Farbwerke, der Döhrener Wollwäscherei und -Kämmerei, der eisenbahn- und militärfiskalischen Betriebe, bekunden eine gründliche Vertiefung der ausführenden Architekten in die ihnen gestellten Aufgaben. Immerhin begegnen wir aber auch in dieser Beziehung gerade in den von Architekten herausgegebenen Sammelwerken mehrfach einem Schematismus und einer Urtheilslosigkeit, die uns in Erstaunen setzen muss. Unendlich viel weniger erfreulich noch sieht es um die Grundrissgestaltung des Arbeiterwohnhauses in den großen Städten aus. Es liegt in der Natur der Sache, dass da, wo es sich um die Herstellung *kleiner* Wohnungen handelt, ganz andere Aufgaben an den Architekten herantreten, als beim Bau von Häusern mit sogenannten herrschaftlichen Wohnungen. Andererseits bedingen örtliche Verschiedenheiten des Bebauungsplanes, der Bauordnung und der Lebensgewohnheiten eine gesonderte Behandlung des Gegenstandes fast für jede einzelne Großstadt. Da ist es nun, wenn wir uns in der technischen Fachlitteratur des letzten Jahrzehntes umsehen, höchst auffallend, wie wenigen Versuchen wir begegnen, die hier vorliegenden, doch gewiss nicht des Interesses entbehrende Aufgaben ihrer Lösung näher zu bringen, und dieser Erfahrung entspricht, von einzelnen rühmlichen Ausnahmen abgesehen, der größte Theil dessen, was in deutschen Großstädten auf diesem Gebiete zur Ausführung gekommen ist. Vielfach hat man sich ohne Berücksichtigung der besonderen an eine gute *Arbeiterwohnung* zu stellenden Anforderungen einfach an das ortsübliche Grundrissschema angelehnt und ist damit selbstverständlich zu einer nicht zweckmäßigen Lösung gelangt, in anderen Fällen hat man sich zwar bemüht, diesen Fehler zu vermeiden, aber das Können ist hinter dem Wollen zurückgeblieben, und man hat sich dann damit begnügt, statt aus dem Misserfolg die entsprechenden Lehren zu ziehen, an der einmal gewählten Grundrissform kleben zu bleiben und so dem begangenen Fehler stets von neuem zu verfallen.

Was insbesondere die Verhältnisse in Berlin betrifft, wo in Folge der unten weiter zu besprechenden Umstände die Schwierigkeiten noch erheblichere sind als an den meisten anderen Orten, so hat die Vereinigung Berliner Architekten zu Anfang der neunziger Jahre den ernstlichen Versuch gemacht, der Lösung der Frage näher zu kommen. Die betreffenden Verhandlungen sind in der Deutschen Bauzeitung 1891, Nr. 27 ff. erschienen. Außerdem brachte dieselbe Fachschrift in Nr. 83 des Jahrganges 1890 und in Nr. 21 des folgenden Jahrganges zwei Versuche von Th. Göcke und B. Goldschmidt, Grundstücke von dem in Berlin üblichen Zuschnitt für den Bau von Arbeiterwohnungen zweckmäßig auszunutzen. Allen diesen Versuchen haftet aber ebenfalls der Fehler an, dass sie zu ängstlich an dem in Berlin üblichen Schematismus, vor allem an dem Grundsatz festhalten, dass nur durch eine bis zur äußersten zulässigen Grenze geführte Ausnutzung des Grund und Bodens eine Rentabilität solcher Wohnhausanlagen erzielt werden könne.

Der erste, der mit diesem Grundsatz in Theorie und Praxis gebrochen hat, ist A. Messel gewesen, der über dessen grundlegende Arbeiten über diese Frage Verfasser in früheren Jahren wiederholt im Centralblatt der Bauverwaltung

Bericht erstattet hat*) und aus denen hier die wichtigsten Gesichtspunkte kurz wiederholt werden sollen. Es handelte sich für Messel um die Lösung der Aufgabe, einen der für den Berliner Bebauungsplan typischen Blocks von mehr als 100 m ins Quadrat mit kleinen Wohnungen zu bebauen. Bei der wiederholten Umarbeitung des Entwurfs und entsprechenden Berechnungen der Rentabilität drängte sich die unwiderlegliche Thatsache auf, dass es da, wo ausschließlich *kleine* Wohnungen in Betracht kommen, auch vom geldwirthschaftlichen Standpunkte aus vortheilhafter ist, von dem tiefen Block einen größeren Theil unbebaut zu lassen, als denselben bis zur größten zulässigen Bebauung auszunutzen. So paradox das auf den ersten Blick scheinen mag, führt doch schon die rein theoretische Erwägung zu einer Erklärung. Bei mäßig theurem Bauland bleibt der Grundwerth eines Quadratmeters bebauter Fläche um ein Erhebliches hinter den Baukosten zurück. Handelt es sich nun um die Herstellung von lediglich kleinen billigen Wohnungen, so wird bei einer gewissen Grenze bei sachgemäßer Grundrissanordnung die Raumersparnis und damit die Ersparnis an Baukosten erheblicher in's Gewicht fallen, als die aus einigen kleinen Wohnungen

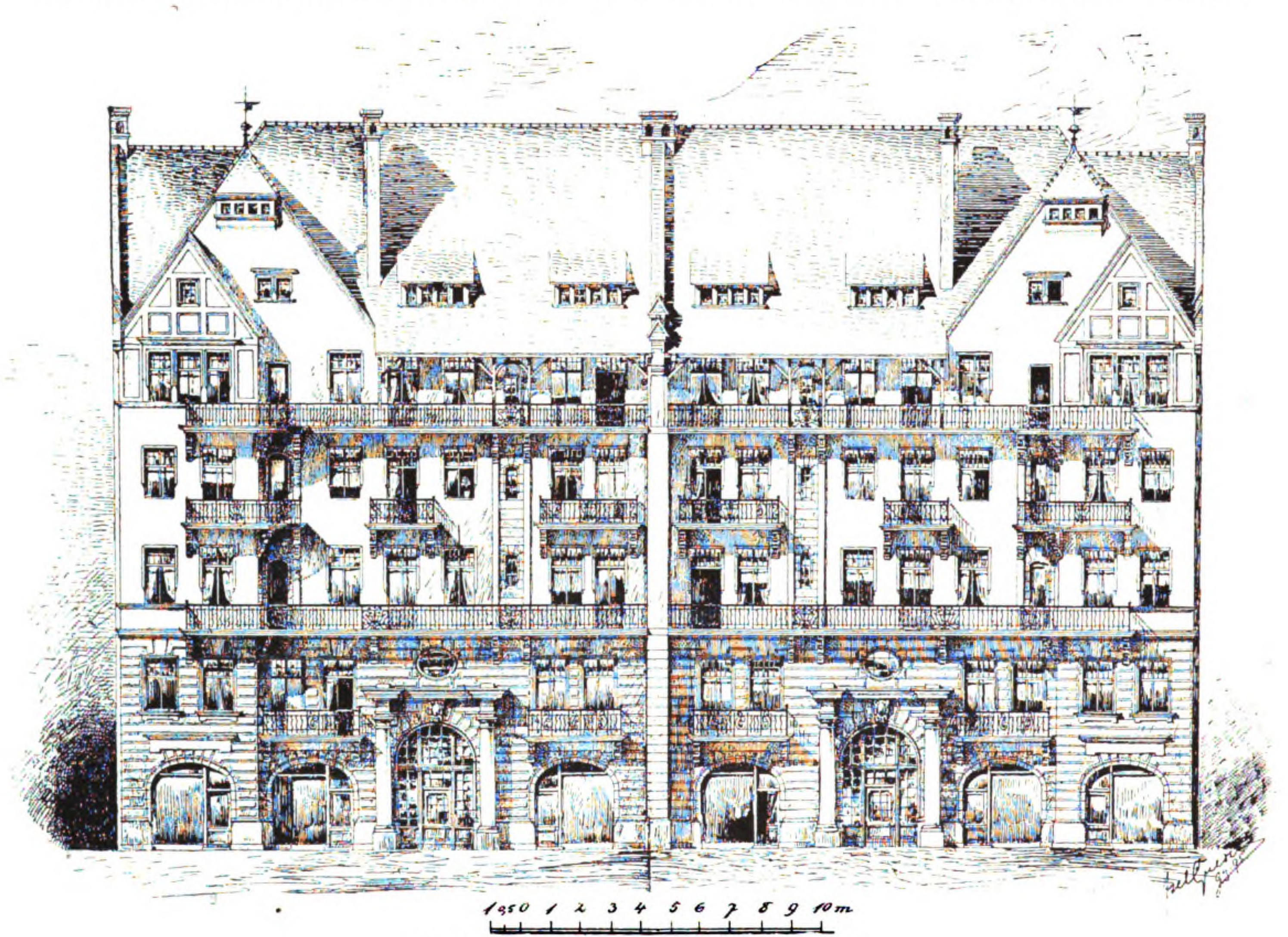


Abb. 1. *Ansicht des Hauses an der Sickingenstrafse.*

mehr erzielte höhere Rente. Auf die damals für Messel vorliegende Aufgabe übertragen, ergab sich, dass bei ausschließlicher Bebauung der Straßenfronten jenes großen Blocks mit etwa 10 m tiefen Häusern und Freilassung des ganzen inneren Theils von etwa 80 m in's Quadrat — bei einer Bauweise also, die in hygienischer Beziehung den höchsten Anforderungen gerecht wurde — eine nahezu ebenso günstige Rentabilität erzielt werden konnte, als wenn durch Anordnung von Hinterhäusern, die sich um eine Anzahl Innenhöfe lagerten, eine weitgehende Ausnutzung des Baulandes angestrebt wurde. Im Einzelnen wurde von Messel die Bebauung als eine einfache Aneinanderreihung von lauter fünfgeschossigen Vorderhäusern von 10,50 m Straßenbreite und 10 m Tiefe gedacht; nur die vier Ecken bekamen natürlich eine etwas abweichende Grundrissanordnung. Der Grundriss des „Normalhauses", aus dessen Wiederholung sich das Ganze zusammensetzt, enthält in jedem Stockwerk zwei an einem gemeinschaftlichen Treppenaufgang liegende, vollkommen in sich abgeschlossene Wohnungen, die aus Stube, Kammer und Küche bestehen und ein von dem abgeschlossenen Wohnungsflur aus zugängliches Wasserkloset aufweisen, so dass die Trennung der einzelnen Haushaltungen ziemlich weitgehend durchgeführt ist. Die Wohnräume sind in dem Entwurf durchweg derart bemessen, dass gerade dem Bedürfnis genügt wird, namentlich bei den Küchen ist die äußerste Raumbeschränkung durchgeführt, um damit zugleich zu verhindern, dass dieselben, wie es in Berlin missbräuchlicher Weise häufig geschieht, als Schlafraum benutzt werden.

Dieser vorzüglich durchgearbeitete Entwurf ist bedauerlicher Weise nicht zur Ausführung gelangt. Dagegen wurde der Schöpfer desselben kurze Zeit darauf vor die Aufgabe gestellt, in Ausführung einer ehrenamtlich über-

*) 1892, Nr. 20 und 1893, Nr. 43.

nommenen Verpflichtung das erste von dem im Jahre 1892 gegründeten *Berliner Spar- und Bauverein* erworbene städtische Grundstück, entsprechend den von der genannten Genossenschaft verfolgten Tendenzen, mit kleinen Wohnungen zu bebauen. Der Uebertragung der dem besprochenen Entwurf zu Grunde gelegten Grundsätze auf das neue Unternehmen waren dadurch vielfach Grenzen gezogen, dass die Wahl des Baugrundstücks bereits festgelegt war, als Messel mit dem Entwurf und der Bauleitung betraut

wurde. Es handelte sich um zwei eingebaute Parzellen von den in Berlin allgemein üblichen, für die Bebauung mit kleinen Wohnungen äußerst ungünstigen Ausmaßen von je 18 m Straßenbreite bei einer Tiefe von durchschnittlich 80 m, ein Nachtheil, der indessen dadurch zum Theil ausgeglichen wurde, dass das Grundstück rückwärts an den an dieser Stelle sehr breiten Bahnkörper der Ringbahn angrenzt, wodurch die Möglichkeit gegeben war, ein Quergebäude mit doppelter Front zu errichten.

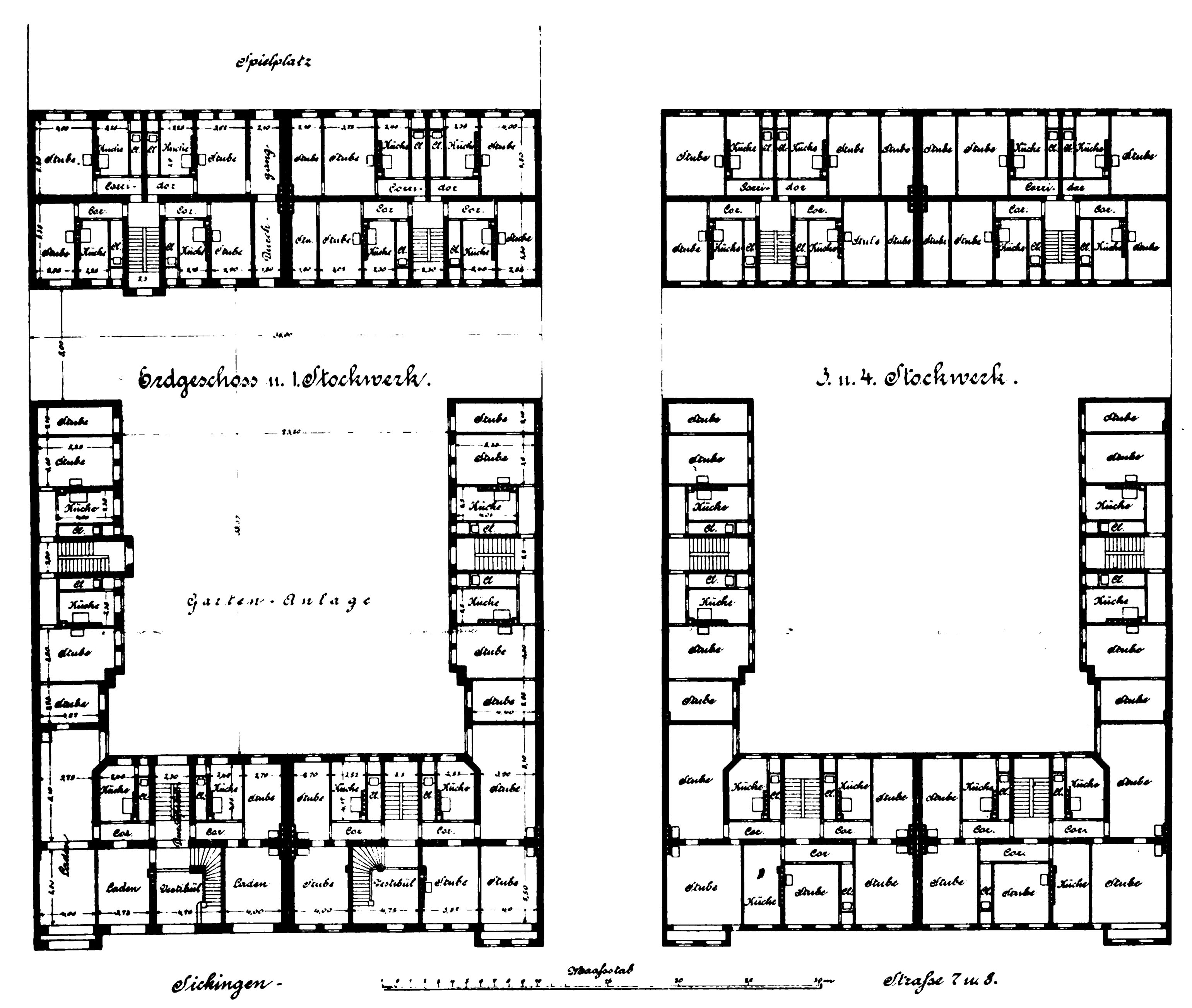


Abb. 2. *Grundrisse des Hauses an der Sickingenstraſse.*

Bei der Ausarbeitung des Entwurfs wurde auch hier von vornherein darauf verzichtet, das Grundstück bis zur baupolizeilich gestatteten Grenze auszunutzen. Von dem insgesammt 2800 qm umfassenden Doppelgrundstück sind nur 1200 qm, also erheblich weniger als die Hälfte bebaut. Wie Abb. 2 es veranschaulicht, ist durch zweckmäßige Zusammenlegung ein sehr geräumiger Hof gewonnen, dem durch gärtnerische Anlage und eine einfache, aber wirkungsvolle Gliederung der Hoffronten das Düstere, Kasernenartige der gewöhnlichen Berliner Wohnungshöfe genommen ist. Zwischen dem Quergebäude und der Begrenzung des Bahnkörpers ist ein geräumiger Kinderspielplatz angelegt. Das Quergebäude steht ganz frei. Ursprünglich bestand die Absicht, das Vorderhaus gleichfalls als vollständig von den Seitenflügeln getrennten Bau zu errichten, um auch in den einspringenden Ecken zwischen Vorderhaus und Seitenflügeln das „Berliner Zimmer“ zu vermeiden, das eine unnöthige Raumverschwendung bedeutet und dadurch den Preis der betreffenden Wohnungen vertheuert. Die Durchführung dieses Planes scheiterte an dem Widerstand maßgebender Vorstandsmitglieder der Genossenschaft, die nicht auf einmal ganz mit dem Althergebrachten aufräumen mochten. Die sich später ergebende Thatsache, dass die Wohnungen mit dem un-

verhältnismäßig großen Berliner Zimmer lange Zeit unvermiethbar waren, hat dem bauleitenden Architekten auch in dieser Beziehung bald genug Recht gegeben.

Was die Einrichtung der Wohnungen im Einzelnen betrifft, so hat die Mehrzahl derselben zwei Wohnräume und Küche. Die Seitenflügel enthalten ausschließlich diese Wohnungsform. In den Hinterhäusern ist durch unsymmetrische Anlage des Treppenhauses eine Viertheilung des Grundrisses derart erreicht, dass eine Anzahl ganz kleiner, aus Stube und Küche bestehender Wohnungen entstanden sind, die in Berlin des billigen Preises wegen für die schlechter gelohnten Arbeiter einem leider vorhandenen Bedürfnis entsprechen. Ebenso ist in den oberen Geschossen des Vorderhauses mit Benutzung des über der Vorhalle gelegenen Raumes zwischen den beiden größeren Wohnungen je eine kleinere, aus Stube und Küche bestehende, eingeschoben. Im ersten Obergeschoss ist auf jeder Seite eine dreiräumige Wohnung angeordnet. Jede einzelne Wohnung hat ihren abgeschlossenen Flur, besonderen Abort und Speisekammer. Als eine Anordnung, die sich vorzüglich bewährt hat, mag hier noch hervorgehoben werden, dass in sämmtlichen Wohnungen der Seitenflügel sowohl wie der Hinterhäuser Küchenheerd und Stubenofen an derselben Wand stehen; die Oefen sind hier überall derart eingerichtet, dass die Verbrennungsgase des Küchenheerdes für die Heizung der Wohnstube ausgenutzt werden können. Im Sommer wird das Verbindungsrohr mit dem Stubenofen durch einen Schieber geschlossen, so dass alsdann die Verbrennungsgase von dem Heerd unmittelbar in den Schornstein entweichen. Die Waschküchen, welche für eine Anzahl Familien gemeinschaftlich sind, wurden im Dachgeschoss untergebracht, eine Anordnung, die sich ebenfalls vorzüglich bewährt hat. Dadurch, dass Waschküche und Trockenboden unmittelbar nebeneinander liegen, wird die Beförderung der schweren Körbe mit der reinen Wäsche die sämmtlichen Treppen hinauf vermieden. Gleichfalls im Dachgeschoss ist eine Anzahl von Badezimmern untergebracht, die gerade für das städtische Arbeiterwohnhaus ein so dringendes Bedürfnis sind, dass ihre Anlage nicht warm genug empfohlen werden kann. Endlich gehört zu jeder Wohnung eine Kellerabtheilung und ein abgetrennter Bodenverschlag. Die Vorderräume des Erdgeschosses werden als Läden benutzt.

(Schluss folgt.)

Der Wettbewerb um den Neubau eines Rathhauses für die Stadt Charlottenburg.

Der Zug nach dem Westen, welcher Berlin wie alle Großstädte der untergehenden Sonne entgegen wachsen lässt, ist besonders den Nachbargemeinden der Reichshauptstadt zu Gute gekommen. Unter ihnen nimmt Charlottenburg den ersten Platz ein, das einen starken Bruchtheil der wohlhabenden Steuerzahler der größeren Schwesterstadt entlockt und in seinem Wachsthume diese dem Prozentsatze nach längst überflügelt hat. Die ungeheuere Bevölkerungszunahme (gegenwärtig rd. 170000), welche an amerikanische Verhältnisse erinnert, hat die Stadtverwaltung genöthigt, Platz für den inneren ausgedehnteren Verwaltungskörper zu schaffen und das alte noch aus kleinbürgerlicher Vergangenheit stammende Gemeindehaus durch ein neues weiträumiges Rathhaus zu ersetzen. Leider hat sie bei dieser Entschließung aber nicht die äußerste Schlussfolgerung gezogen und dem zur Erlangung von Entwürfen ausgeschriebenen Wettbewerbe diejenigen Unterlagen gegeben, welche dem fast märchenhaften Aufschwunge der Stadt gerecht geworden wären und eine nach jeder Richtung hin günstige Lösung der Frage gesichert hätten.

Man hat für den Neubau den Platz des alten Rathhauses beibehalten, der an der Berlinerstraße, in die Bauflucht eingebaut, nur die mäßige Breite von rd. 61 m besitzt und nordwärts in einer Tiefe von 126 m bis zur Lützowerstraße reicht, die ihn in spitzem Winkel beschneidet. Es liegt auf der Hand, dass die Umbauung mit hohen Miethshäusern, wie sie die über 50 m breite Straße zulässig macht, das künftige Rathhaus in seiner monumentalen Wirkung schönheitlich schwer schädigen, — und bei der verhältnismäßig geringen Breite des Platzes sich auch in der Ausbildung des Grundrisses, in den Lichtverhältnissen ungünstig gelten machen muss. Zu den Schwierigkeiten, die der Bauplatz, auch durch einen erheblichen Höhenunterschied zwischen den beiden Straßenfronten, einer befriedigenden Lösung entgegenstellte, trat noch die unbequeme Forderung einer Dienstwohnung für den Oberbürgermeister, die in dem Bau eines Rathhauses mit seinen Bedingungen an leichte Uebersichtlichkeit immer wie ein Fremdkörper in einem lebendigen Organismus wirken muss.

Ohne Zweifel wird man sich der Ansicht der Preisrichter anschließen können, dass die mit dem ersten Preise bedachten Architekten Reinhardt und Süßenguth in ihrem Entwurfe „Spät und Früh!“ unter den 52 eingelieferten Vorschlägen sich am besten mit den vorhandenen Schwierigkeiten abgefunden haben; die Genannten haben in einer innerlich und äußerlich gleichwerthigen Arbeit ihren namentlich auf dem Gebiete des Rathhausbaues gepflückten Lorbeeren (sie gewannen gleichzeitig im zweiten Dessauer Rathhausbewerbe den ersten Preis und die Ausführung) ein neues Reis hinzugefügt. Schon die in kräftigen mittelalterlichen Formen gehaltene Architektur der Hauptfront zeigt den weisen haushälterischen Sinn echter Künstlerschaft. Von einer seitlichen Schattengliederung ist abgesehen, wie es die geringbreitige Front zu verlangen scheint, nur schmale halbrunde Erkerchen, die, über niedrigen Einfahrten zu den Seitenhöfen, bis zum Obergeschosse ansteigen, setzen die schlicht durchgehende Schauseite gegen die Nachbarhäuser ab. — In dem Gesammtbilde, welches Keller- und Erdgeschoss flachbogig zusammengefasst und zwischen diesen und dem reichgeschmückten, die großen Säle umfassenden Oberstocke ein schlicht und flächig behandeltes Zwischengeschoss zeigt, kommt der wuchtige Thurm mit seinem von kleinen Eckthürmchen beseiteten, das vertiefte Portal aufnehmenden Vorbau zu voller Wirkung. Vielleicht ist der trotzige Thurm mit seiner Höhe von 110 m und seinen überreichen Einzelheiten sogar etwas stark betont und einer Abschwächung bedürftig, — aber dieses mögliche Bedenken kann die Freude an dem schönen kräftigen Bilde kaum beeinträchtigen. Der klare und praktische Grundriss steht mit der Außenarchitektur auf gleicher Höhe. Außer den langgestreckten zwischen den Hauptbaukörpern an der vorderen und hinteren Straßenfront sich erstreckenden seitlichen Höfen, die neben den Nachbargrundstücken erforderlich waren, um den an sie angereihten Arbeitsräumen oder Gängen das nöthige Licht zu sichern und die deshalb als „conditio sine qua non“ in jedem Entwurfe sich finden, — sind in der Baumasse zwei große Binnenhöfe hintereinander angeordnet, deren vorderer durch einen in der Achse geführten Korridor in zwei Hälften getheilt ist. Durch den Thurm führt eine Treppe in eine geräumige Halle, die fast die ganze Breite des Vorderbaues einnimmt und rechts und links helle Gänge in die Seitenflügel entsendet. Geradeaus leitet zwischen den Armen einer zu den Obergeschossen hinaufführenden Ehrentreppe der erwähnte breite Gang zu dem zwischen den beiden Höfen gelegenen Querbau, an welchen, in den nördlichen Hof hineingebaut, der Sitzungssaal der Stadtverordneten sich anschließt. Die Wohnung des Oberbürgermeisters ist im ersten Obergeschosse straßenwärts untergebracht, im zweiten Stockwerke darüber liegt rechts von einem vom Thurme gedeckten

Vorsaale der große 267 qm fassende Festsaal und links ein Vortrags- und Versammlungssaal.

Weniger glücklich sind die Architekten Zaar und Vahl in ihrem Entwurfe „Charlottenburg“ in der Ausgestaltung des Grundrisses gewesen; er zeigt an den beiden Straßen zwei fast gleichwerthige Baukörper, die in der Achse der Vorderfront durch einen breiten Zwischenbau in Verbindung gebracht werden; dieser Zwischenbau verschwendet in einer weiträumigen Wandelhalle, die rückwärts zu dem wohl allzuweit entlegenen Sitzungssaale und vorwärts zu dem um den Thurm gelegten Festsälen führt, — einen Aufwand an Mitteln, wie er mit der ganzen Anlage kaum im Einklange stehen dürfte. Sechs Höfe geben den Arbeitsräumen ohne Zweifel eine Fülle guten Lichtes, beeinträchtigen aber auch die Uebersichtlichkeit des Ganzen, die hinter dem klaren deutlichen Linienflusse des vorbesprochenen Entwurfes erheblich zurücksteht. Die Außenarchitektur zeigt seitlich schmale, thurmartig ausgebildete Eckrisalite, hinter welche die Front etwas aus der Straßenflucht zurücktritt, jedoch nicht weit genug, um den Gedanken eines Ehrenhofes oder auch nur eines Vorplatzes deutlich hervortreten zu lassen. Die schmalen Fensteröffnungen der Untergeschosse werden allzu stark von den breiten Fensterachsen des Oberstockes gedrückt, welche durch die über ihnen aufsteigenden Giebel in ihrer Wucht noch verstärkt werden; durchaus befriedigend wirkt dagegen die Mitte. Der Mittelbau mit seinem kräftigen durch zwei Geschosse reichenden Portale und seinem Giebel, hinter welchem der massige Thurm emporstrebt, sind von schön abgewogenen Verhältnissen und reich an gefälligen Einzelheiten.

Guth hat in seinem Entwurfe „Ehemalige Gartenstadt“ eine Hauptfront gegeben, die von einem breit hingelagerten Mittelbau beherrscht wird und im Gegensatze zu vielen anderen eine große und deshalb wirkungsvolle Massenvertheilung zeigt; dies ansprechende Bild wird in seinem Umrisse durch den die Mitte krönenden dachreiterartigen Thurm sehr glücklich bereichert, — der aber leider etwas unorganisch aus dem hohen Satteldache emporwächst. Eine geräumige Rathhausdiele, die auch das Haupttreppenhaus umfasst und an den abgeschrägten Ecken des Hofes sich in eigenartiger und reizvoller Weise ausweitet, bildet den Mittelpunkt der ganzen um zwei große Höfe hell und übersichtlich gelagerten Räume; — die sämmtlichen Säle sind durch zwei Geschosse reichend an der Vorderfront neben einander gelegt, eine Anordnung, welche für die Festzwecke wohl ihre Vortheile haben mag, die aber in Hinblick auf die dem Geräusche einer Weltstadtstraße ausgesetzte Lage des Stadtverordneten-Sitzungssaales doch Bedenken erregen muss.

Der mit einem der beiden vierten Preise bedachte, mit dem Charlottenburger Stadtwappen gezeichnete Entwurf von Vollmer und Jassoy weist einen klaren um drei hintereinander liegende Binnenhöfe sich lagernden Grundriss auf; die Wohnung des Oberbürgermeisters ist straßenwärts in das erste Obergeschoss, die großen Säle sind darüber rechts und links von einer im Thurmbaue befindlichen Vorhalle untergebracht; der Vortrags- oder Versammlungssaal hat seinen Platz an der Ecke der Rückfront an der Lützowerstraße gefunden. Die Außenarchitektur ist in gefällige Formen gekleidet und zeigt einen breiten Mittelbau, der von Eckthürmchen beseitet und mit drei Treppengiebeln bekrönt ist; — hinter dem mittleren derselben steigt der Uhrthurm auf, der in seinen Einzelheiten an das Vorbild des Wolfenbüttler Schlossthurmes erinnert.

Reizvoller noch und reicher an künstlerischen Gedanken ist die Schauseite des gleichfalls mit einem vierten Preise gekrönten und beziehungsvoll mit „Weisenhaus“ bezeichneten Entwurfes der Architekten Walter und Hildebrandt. Zierlich durchbrochene Giebel, zwischen spitzhelmigen Thürmchen, welche das hohe Satteldach überschneiden, betonen die beiden Seiten der Front rechts und links; zwischen ihnen spannt sich in der Mitte eine dreitheilige offene Halle, hinter welcher in schlichten Wänden machtvoll der Thurm sich erhebt, dessen Helm im Umriss und in den Einzelheiten von eigenartiger Gestaltungskraft zeugt, — das Ganze ein Bild reicher, für Zweck und Raum fast überreicher Phantasie. Der Grundriss ist um zwei hinter einander liegende Höfe gelegt, an deren vorderem der Stadtverordneten-Sitzungssaal seitlich im Querflügel einen allem Geräusche entzogenen günstigen Platz gefunden hat. Die beiden Festsäle sind wie in den meisten Entwürfen rechts und links von einem im Thurm liegenden Vorzimmer an der Front untergebracht.

Um der Bedeutung des interessanten Wettbewerbes, der in der Gesammtheit seiner 52 Entwürfe die deutsche Architektenschaft wieder auf einer erfreulichen Höhe zeigt, wenigstens etwas mehr gerecht zu werden als die Preisrichter mit den ihnen zu Gebote stehenden Preisen das vermochten, scheint es nicht mehr als billig, wenigstens noch einige der hervorragendsten Leistungen hier kurz herauszuheben.

Ein sehr fesselndes Bild bietet der Entwurf Nr. 7. „Fronthof“, — eine frei und malerisch gestaltete Anlage im Sinne amerikanischer Bauten. Ueber einem allerdings reichlich launenhaft gestaltetem Grundrisse erhebt sich eine Architektur von hohem, wirkungsvoll nach der Mitte hin gesteigertem Reize. Zwei kräftige Seitenbauten in der Straßenflucht umschließen einen tiefen Vorhof, hinter welchem der hohe Hauptkörper des Gebäudes, seitlich von markigem Thurme bewacht, sich dehnt und dem Beschauer seine Giebelwand zukehrt. Die freie, ungezwungene und doch sorgfältig abgewogene Vertheilung der Massen zeugt von seltenem künstlerischen Feingefühl.

Nr. 18. „Aennchen“ zeigt einen klar-verständigen Grundriss, eingekleidet in die mit besonderer Gefälligkeit behandelten gothischen Formen der hannoverschen Schule. Ueber den schlicht gehaltenen Flächen der beiden Untergeschosse erheben sich, mit durchlaufenden Fenstern zusammengefasst, die die Festsäle aufnehmenden, reich geschmückten Obergeschosse, — über denen zierlich durchbrochene Giebel sich in schöner Wirkung von dem mit einem Dachreiter gekrönten Dache abheben.

Nr. 45. „Charlottenburger Thurm“ stellt sich als eine in großen Barockformen gedachte Anlage dar, die zwei durch eine Säulenstellung verbundene Flügelbauten nach der Straße entsendet; aus dem vertieften Mittelbau steigt in Form eines gewaltigen Dachreiters ein Thurm in die Höhe, welcher der eigenartigen Architektur zu wirkungsvollem Abschlusse verhilft.

Leider mangelt der Raum, um den verdienstvollen und tüchtigen Arbeiten an dieser Stelle nachzugehen. Sollte das geschehen, so würde der größte Theil der ausgestellten 52 Entwürfe zu besprechen sein. Denn auch dieser Wettbewerb bedeutet, abgesehen von einigen wenigen Beispielen selbstüberheberischer Unfähigkeit, wie sie bei diesen Gelegenheiten nie und nirgend zu fehlen pflegen, eine Fülle von frei schaffender fruchtbarer Phantasie und ernster überlegsamer Arbeit, die als Einsatz in dieser neuesten Lotterie zu den erreichbaren Gewinnen in einem für den einzelnen Theilnehmer sehr ungünstigen Verhältnisse steht. *Pl.*

Die Wiener Stadtbahn.

Regierungs-Baumeister Fränkel gab im *Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure* einen umfassenden Ueberblick*) über die ausgedehnte und großartige Anlage der Wiener Stadtbahn, die mit einem Theil ihrer Linien im

*) Der Vortrag erscheint demnächst im Wortlaut in Glaser's Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

nächsten Frühjahr voraussichtlich in Betrieb gegeben wird. Der erste Entwurf zu ihr war bereits im Jahre 1867 aufgestellt und wurde von den Fachmännern Wiens mit großer Antheilnahme begrüßt und erörtert.

Mit der Stadtbahnfrage stehen im engsten Zusammenhange und werden deshalb zugleich gelöst: Die Frage der Ausführung eines Sammelkanales für Abwässer im Zug des Donau-Kanals; die Umgestaltung des Donau-Kanals selbst in einen Handels- und Winterhafen, sowie die längst als dringend empfundene Regulirung des Wienflusses. Die Kosten werden gemeinsam vom Staat, der Stadt und dem Lande Nieder-Oesterreich getragen.

Die Stadtbahn hat normale Spur und soll den Verkehr im Stadt-Inneren, sowie zwischen diesem, entfernteren Vororten und Sommerfrischen vermitteln, strategischen Zwecken dienen, in Betriebspausen (Nachts) Nahrungsmittel heranschaffen, ferner den Durchgangsverkehr ermöglichen und den Verkehr zum Central-Friedhof bei Schwechat aufnehmen. Das Stadtbahnnetz besteht dementsprechend aus zwei großen, mit Dampflokomotiven zu betreibenden Gruppen, den „Hauptbahnen" mit Anschluss an die bestehenden Vollbahnen und den „Orts-Bahnen", die diesem als Zubringer dienen, für welche aber der Uebergang von Fahrzeugen aus den Vollbahnen nicht vorgesehen ist. Von den Ortsbahnen ausgehend, sollen dann noch Radialbahnen mit elektrischem Betriebe die innere Stadt durchqueren.

Die Bauausführung — bis auf die Radiallinien — liegt dem Staate ob, der für sie die Baudirektion der Wiener Stadtbahn ins Leben gerufen hat. Der erste Abschnitt sollte bis 1897, der zweite bis 1900 fertiggestellt werden. Die Arbeiten wurden aber durch die Hochwässer des verflossenen Sommers nicht unerheblich gestört. Die Gesammtkosten der Bahnanlage einschließlich Betriebsmittel sind auf $123\frac{1}{2}$ Millionen Mark veranschlagt.

Die Bahnlinien haben starke Steigungen (bis 1:40) zu überwinden; sie werden je nach der Umgebung als Hochbahn und als Tiefbahn ausgeführt; letztere hat zum Theil den Charakter einer Unterpflasterbahn. Die bauliche Anlage, der Oberbau, die Haltestellenanlagen, Betriebseinrichtungen, Lokomotiven und Wagen wurden eingehend im Vortrage erörtert. Darnach wird man die Weichen elektrisch stellen, wie es versuchsweise auch schon in Berlin auf dem Bahnhofe *Westend* geschieht. Die Bahnsteige sind halbhoch, also ein Mittelding zwischen den gewöhnlichen niedrigen Bahnsteigen, wie sie auch auf der Berliner Stadtbahn ausgeführt sind, und den hohen Bahnsteigen der Wannseebahn oder den noch höheren in England und Amerika. Die Wagen sind nach der Durchgangsbauart, wie gewöhnliche Hauptbahnwagen, hergestellt und entleeren sich durch die Stirnwandthüren über die Endplattformen. Das ist eine Einrichtung wie in Newyork, wo aber die Bahnsteige gleich hoch mit dem Wagenfußboden liegen, während man in Wien vom Bahnsteig aus noch ebenso hoch bis zum Wagenfußboden hat, wie bei den niedrigen Bahnsteigen der Berliner Stadtbahn, deren Wagen bekanntlich eine niedrigere Fußbodenlage haben, so dass die Räder in den Fußboden eingebaut sind.

In Berlin überwindet man den Höhenunterschied in zwei Schritten (erst Trittbrett, dann Wagenfußboden), in Wien sind 2 Trittbretter eingeschaltet, so dass man drei Schritte zu machen hat.

Trotz des Hinweises auf Newyork glauben wir nicht, dass die Wiener Wagen sich durch die Stirnwandthüren und über die beiden Trittbretter so schnell entleeren werden, wie die Berliner durch die Seitenwandthüren. Und dann ist auf der Berliner Stadtbahn noch eine Verbesserung möglich, wenn nach dem Vorschlage des Vortragenden die Bahnhöfe derart geändert werden, dass man von dem einen Bahnsteig aus bereits einsteigen kann, während sich die Wagen nach dem anderen hin entleeren. In Wien kommt das nicht in Frage, weil man durch dieselben Wagenthüren heraus und hinein muss.

Wien erwartet von der Eröffnung der Stadtbahn große Umwälzungen auch in der Richtung eines regeren Geschäftslebens.

Wettbewerbe.

Das Preis-Ausschreiben des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure (Beuth-Preis) für 1898. Es wird verlangt:

„Der Entwurf einer Vorrichtung zum Heben und Drehen von Zügen der elektrischen Hochbahn in Berlin."

Für die beste Bearbeitung ist ein erster Preis von 1200 Mark ausgesetzt. Die Lösungen sind bis zum 20. Oktober 1898 Mittags 12 Uhr mit einem Kennwort versehen an den Vorstand des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure, zu Handen des Herrn Geheimen Kommissionsrath Glaser, Berlin S. W., Lindenstraße 80 einzusenden. Die Arbeiten der Kgl. Regierungsbauführer werden auf Wunsch dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten vorgelegt mit dem Ersuchen, den Verfassern die häusliche Prüfungsarbeit für das zweite Staatsexamen zu erlassen.

Der Wortlaut des Preisausschreibens wird unentgeltlich in der Geschäftsstelle des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure Berlin, Lindenstr. 80, verabfolgt oder auf Verlangen zugesandt

Kurhaus in Wiesbaden. Mit dem ersten Preise (6000 Mk.) gekrönt ist der Entwurf von Heinrich Mainz in Bremen. Weiter erhielten: den zweiten Preis (4000 Mk.) Paul Huber und C. Faesch in Basel im Verein mit F. Wertz in Wiesbaden; zwei dritte Preise (je 2000 Mk.) Regierungsbauführer Slawski in Karlsruhe und W. Mössinger in Frankfurt a. M.; zwei vierte Preise (je 1000 Mk.) Paul Jacobi in Wiesbaden, sowie Kuder und Müller in Straßburg i. E.

Verbesserung des Verkehrs der Wannseebahn. Von den 27 eingereichten Entwürfen erhielt den ersten Preis (2000 Mk.) die Arbeit mit dem Kennwort „Volldampf voraus", deren Verfasser ungenannt bleiben will. Der zweite Preis (1000 Mk.) wurde dem Entwurf „Warum denn nicht?" zuerkannt; seine Verfasser sind Abtheilungs-Ingenieur Wilh. Kübler, Reg.-Bauführer Gust. Schimpff und Ingenieur Karl Stüve, sämmtlich aus Berlin.

Kirche und Pfarrhaus für die Liebfrauenpfarre in Dortmund. Der erste und der zweite Preis des unter 5 Kirchenbaumeistern ausgeschriebenen engeren Wettbewerbes sind dem Regierungs-Baumeister Menken in Berlin, der dritte Preis dem Stadtbauinspektor Moritz in Köln a. Rh. zuerkannt.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin, den 5. Januar 1898.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen beehre ich mich ergebenst mitzutheilen, dass die Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen, Organ des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, nunmehr in Heft- und Wochenausgabe — erscheint jeden Freitag — den Vereinen in je einem Pflichtexemplare von der Verlagsbuchhandlung zugesandt werden wird.

Beschwerden über Unregelmäßigkeiten in der Zustellung bitte ich unmittelbar an die Verlagsfirma Gebrüder Jänecke in Hannover, Osterstraße, zu richten.

Hochachtungsvoll
Der Geschäftsführer.
(gez.) *Pinkenburg.*

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die nächste Wochenversammlung findet Montag den 17. Januar im Vereinslokale, Schössergasse 14, statt.

Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag; 3) Kleine Mittheilungen.

Die 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 in Dresden.

(Fortsetzung.)

Es wurde alsdann in die Berathung über die Umgestaltung der Satzungen eingetreten.

Der Vorsitzende legte kurz die Geschichte der Umgestaltung der Satzungen und den Verlauf der hierüber gepflogenen Verhandlungen dar, erwähnte hierbei eines am 11. Dezember a. c. eingegangenen anonymen Schreibens und theilte mit, dass

einige darin enthaltene empfehlenswerthe Vorschläge beachtet werden sollen, obwohl der Verwaltungsrath an sich keine Veranlassung habe, auf dieses Schreiben näher einzugehen. Er legte gegen das Schreiben in mehrfacher Beziehung Verwahrung ein.

Nach warmen Worten, in denen er an die Liebe der Mitglieder zum Vereine und an das gemeinsame kollegialische Interesse appellirte, eröffnete er die Erörterung über diese Angelegenheit.

Herr Homilius-Leipzig legte die Ansichten des Leipziger Zweigvereins dar, dessen Bedenken sich hauptsächlich gegen die Auflösung des Dresdener Zweigvereins richten und gab die Versicherung, dass sein Verein in keinerlei Weise mit dem anonymen Schreiben in Zusammenhang stehe.

Herr Wunder-Leipzig sprach gegen den Gedanken einer Abtrennung des Leipziger Zweigvereins vom Hauptvereine. Auch er wandte sich gegen die Auflösung des Dresdener Zweigvereins aus dem Grunde, weil der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein ein Landesverein sei und die übrigen im Lande bestehenden den Verein in Dresden nicht ersetzen können. Er machte den Vermittelungsvorschlag: die Satzungen und die Geschäftsordnung en bloc anzunehmen, aber alle Punkte auszuscheiden, die mit der Auflösung des Dresdener Zweigvereins im Zusammenhang stehen.

Herr Trautmann-Chemnitz sprach die Ansichten des Chemnitzer Zweigvereins aus, verwahrte sich ebenfalls gegen irgend welche Verbindung mit dem anonymen Schreiben und schlug schließlich mehrere Veränderungen in Bezug auf die Gleichberechtigung sämmtlicher Mitglieder vor. Im Falle der Annahme dieser Vorschläge würde der Chemnitzer Zweigverein der Satzungsänderung zustimmen.

Herr Ulbricht-Dresden wünschte die bessere Berücksichtigung der keinem Zweigvereine angehörigen Mitglieder und die Schaffung einer Heimstätte für dieselben, was durch die neue Organisation erreicht werde.

Herr Rother-Leipzig erläuterte des Näheren die Zweifel an den Vortheilen, die durch die neuen Satzungen erzielt werden sollen.

Herr Holekamp-Zwickau machte den Standpunkt des Zwickauer Zweigvereins geltend. Dieser Zweigverein konnte die von Leipzig und Chemnitz geäußerten Bedenken nicht theilen, stimmte vielmehr den neuen Satzungen zu.

Herr Lempe-Plauen sprach ebenfalls für die neuen Satzungen und bat um deren Annahme. Herr Land-Bauinspektor Schmidt-Dresden sprach im gleichen Sinne im Namen der Dresdener Architekten (hauptsächlich der Privat-Architekten).

Herr Fischer-Freiberg versicherte, dass die Bergleute nie an eine Absonderung vom Vereine denken würden. Unter Hinblick auf die bisher stattgehabten Verhandlungen nimmt er gegen die Ansichten des Leipziger und des Chemnitzer Zweigvereins Stellung und sprach für Annahme der neuen Satzungen.

Herr Trautmann sprach dagegen, dass die Auflösung des Dresdener Zweigvereins als Kernpunkt der Sache betrachtet werde.

Herr Holekamp verwahrte sich dagegen, dass der Ansicht der Mitglieder des Zwickauer Zweigvereins Dresdener Lokalpatriotismus zu Grunde gelegt werde. Der Herr Vorsitzende brachte einige thatsächliche Berichtigungen gegen mehrere Bemerkungen des Herrn Rother in Bezug auf die zu erwartenden Einnahmen aus der Zeitschrift und in Bezug auf Schaffung eines Vereinslokals.

Er fragte hierauf, ob die Versammlung geneigt sei: die Satzungen und die Geschäftsordnung en bloc anzunehmen mit einigen vorzunehmenden geringfügigen Aenderungen.

Im Falle der Ablehnung: ob die Versammlung geneigt sei, die Satzungen und die Geschäftsordnung en bloc anzunehmen unter Ausscheidung aller Punkte, welche die Auflösung des Dresdener Zweigvereins betreffen.

Man erklärte sich mit dieser Art der Abstimmung einverstanden.

Herr Ulbricht las hierauf die vorzunehmenden Aenderungen und Ergänzungen vor.

Hierauf fragte der Vorsitzende an, ob die Versammlung die Statuten und die Geschäftsordnung mit den vorgelesenen Aenderungen annehmen wolle.

Diesem Antrage wurde mit 129 gegen 38 Stimmen zugestimmt. Die neuen Satzungen sind daher angenommen.

Herr Holekamp trug hierauf die Vorschläge für die Vorstands-Neuwahlen vor, ebenso die für die Verwaltungsrathsmitglieder.

Vorgeschlagen waren:

a. als Mitglieder des Vorstandes

1. Betriebstelegraphen-Direktor Professor Dr. Ulbricht,
2. Oberbaurath Grimm,
3. Baurath Lucas,
4. Bauinspektor Arndt,
5. Baurath Rachel,

b. als Mitglieder des Verwaltungsrathes:

1. Betriebsdirektor Homilius,
2. Stadtbaurath Hechler,
3. Oberdirektor Fischer,
4. Baurath Schmidt und
5. Regierungs- und Baurath Wankel.

Die Herren Bergdirektor Kühn, Regierungs-Baumeister Wobbe und Bauinspektor Ringel haben auf Ersuchen die Stimmzettel eingesammelt und ausgezählt.

Die Wahlen ergaben, dass die Vorgeschlagenen sämmtlich mit großer Majorität gewählt waren.

Auf Befragen erklärten sich dieselben zur Annahme der Wahl bereit und es sprach insbesondere Herr Ulbricht mit warmen Worten seinen Dank für die auf ihn gefallene Wahl aus, mit der Versicherung, dem Vereine seine ganzen Kräfte weihen zu wollen.

Nach den neuen Satzungen tritt als 1. Stellvertreter des Präsidenten Herr Oberbaurath Waldow ein.

Die Mitglieder des neuen Verwaltungsrathes haben später nach Maßgabe der Statuten als neuen Vereins-Sekretär Herrn Kommissionsrath Michael gewählt.

Nach Annahme der neuen Statuten richtete der Vorsitzende die Frage an den Vorsitzenden des Dresdener Zweigvereins, ob derselbe sich auflösen und sein Besitzthum dem Hauptverein abgeben wolle.

Herr Dr. Fritzsche, derzeitig Vorsitzender des Dresdener Zweigvereins, theilte mit, dass dieser Verein einstimmig beschlossen habe, sich am 31. Dezember 1897 aufzulösen, dass er sein Inventar usw. dem Hauptverein überweisen wolle und bezüglich des auf etwa 12000 ℳ sich belaufenden Hausbaufonds bestimmt habe, denselben dem Hauptverein zu übergeben mit der Bestimmung, denselben genau wie bisher weiter zu verwalten.

Hiermit erklärte man sich allgemein einverstanden und dankte dem Dresdener Zweigverein durch Erheben von den Sitzen für diese Ueberweisung.

Der Haushaltsplan für das nächste Jahr wurde angenommen.

Als Rechnungsprüfungs-Ausschuss für 1897 wurden die Herren Landbau-Inspektor Schmidt und die Bauinspektoren Oehme und Wolf gewählt.

Es wurde alsdann in eine geheime Sitzung eingetreten.

In derselben wurde über die Gewährung von Freifahrtkarten zu den Versammlungen gesprochen.

Nach Darlegung der Verhältnisse machte der Vorsitzende im Namen des Verwaltungsrathes folgenden Vorschlag:

Vor jeder Hauptversammlung wird die Generaldirektion der Staatsbahnen um Uebersendung von 250 Freifahrtscheinen ersucht. Dieselben werden diesseits ausgefüllt und wird dann bei allen Mitgliedern angefragt werden, ob sie Anspruch auf eine solche Karte erheben. Nach Eingang der Antworten werden die Karten nach Maßgabe des Alters der Zugehörigkeit zum Vereine vertheilt.

Die Versammlung nahm die Vorschläge einstimmig an.

Der Vorsitzende dankte der Versammlung für die rasche und befriedigende Erledigung der Tagesordnung.

Herr Andrae dankte mit warmen Worten dem Verwaltungsrathe für seine Thätigkeit und die Versammlung erhob sich zu dessen Ausdruck von ihren Sitzen.

Der Vorsitzende, Herr Waldow, sprach hierfür im Namen des Verwaltungsrathes dessen Dank aus.

Der Vorstand und der Verwaltungsrath des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins besteht vom 1. Januar 1898 bis 31. Dezember 1899 aus folgenden Herren:

A. Vorstand.

1) Präsident: Betriebstelegraphen-Direktor Professor Dr. Ulbricht, Dresden;
2) I. Stellvertreter des Präsidenten: Oberbaurath Waldow, Dresden;
3) II. Stellvertreter des Präsidenten: Oberbaurath Grimm, Dresden;
4) Verwaltungsschriftführer: Kommissionsrath Michael, Dresden-Striesen;
5) Verhandlungsschriftführer: Baurath Lucas, Dresden;
6) Stellvertreter desselben: Bauinspektor Arndt, Dresden;
7) Schatzmeister und Rechnungsführer: Baurath Rachel, Dresden.

B. Verwaltungsrath.

1) Betriebsdirektor Homilius, Leipzig;
2) Stadtbaurath Hechler, Chemnitz;
3) Oberdirektor Fischer, Freiberg;
4) Baurath Schmidt, Zittau;
5) Regierungs- und Baurath Wankel, Altenburg.

Von Verlesung der Verhandlungsniederschriften der Abtheilungssitzungen wird auf Wunsch der Versammlung abgesehen.

Schluss der Sitzung 2 Uhr 35 Minuten Nachmittags.

Die Protokolle der Abtheilungssitzungen werden nachfolgend mitgetheilt.

Verlauf der Versammlung.

Sonnabend, den 11. Dezember 1897 fanden sich die Vereinsmitglieder in den hierfür freigehaltenen Räumen des Gasthauses „Zu den 3 Raben" zum Zwecke einer allgemeinen gegenseitigen Begrüßung ein; die Betheiligung war eine sehr zahlreiche.

Sonntag, den 12. Dezember 1897. Die Sitzungen der Abtheilungen fanden in den Hörsälen der Königl. Technischen Hochschule, die Hauptversammlung fand im oberen Saale des Königl. Belvedere in der vorstehend beschriebenen Weise statt.

Auch für das gemeinsame Mahl, an welchem sich eine sehr große Anzahl der Vereinsmitglieder mit ihren Damen betheiligte, war das Königl. Belvedere gewählt worden. Der Vorsitzende des Verwaltungsrathes, Herr Oberbaurath Waldow, eröffnete die Reihe der Trinksprüche und gedachte in schwungvollen Worten Sr. Majestät des Königs.

Bis zum Schluss des Mahles hielt die fröhliche, durch zahlreiche Trinksprüche gehobene Stimmung an.

Montag, den 13. Dezember 1897 nahmen die Mitglieder der Abtheilungen 1, 2 und 4 eine Besichtigung der Dresdener Bahnhofs-Anlagen, der Haupthalle, der Stellerei-Einrichtungen usw. und die Mitglieder der Abtheilung 3 eine Besichtigung des Neubaues der Garnisonkirche in Dresden-Albertstadt vor. *Grosch.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Königliche Technische Hochschule in Hannover wird im Winterhalbjahr 1897/98 von 1060 Theilnehmern besucht, von denen angehören:

Abtheilung	Studirende	Hospitanten a. vollstudirende	Hospitanten b. für einzelne Fächer	Zusammen
I. für Architektur	103	59	11	173
II. „ Bauingenieurwesen	180	14	4	198
III. „ Maschineningenieurwesen	308	55	5	368
IV. „ Chemie	45	11	2	58
IV. „ Elektrotechnik	135	61	14	210
V. „ allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften	4	—	49	53
Zusammen...	775	200	85	1060
Besuch während des Wintersemesters 1896/97	675	180	74	929

Von der Gesammtzahl (1060) sind 816 aus dem Königreiche Preußen: 440 aus der Provinz Hannover, 7 aus Brandenburg, 9 aus Berlin, 54 aus Hessen-Nassau, 5 aus Ostpreußen, 8 aus Pommern, 3 aus Posen, 86 aus der Rheinprovinz, 54 aus Sachsen, 7 aus Schlesien, 21 aus Schleswig-Holstein, 114 aus Westfalen, 8 aus Westpreußen; — 166 aus den übrigen deutschen Staaten: 13 aus Anhalt, 3 aus Baden, 4 aus Baiern, 17 aus Braunschweig, 14 aus Bremen, 1 aus dem Elsass, 33 aus Hamburg, 1 aus Hessen-Darmstadt, 4 aus Lippe-Detmold, 4 aus Schaumburg-Lippe, 18 aus Mecklenburg-Schwerin, 17 aus Oldenburg, 8 aus Reuß j. L., 11 aus dem Königreich Sachsen, 3 aus Sachsen-Weimar, 1 aus Sachsen-Meiningen, 2 aus Sachsen-Altenburg, 5 aus Sachsen-Koburg-Gotha, 1 aus Schwarzburg-Rudolstadt, 1 aus Schwarzburg-Sondershausen, 2 aus Waldeck, 3 aus Württemberg; — 78 aus außerdeutschen Ländern: 5 aus Bulgarien, 1 aus Dänemark, 1 aus England, 2 aus Italien, 12 aus den Niederlanden, 20 aus Norwegen, 11 aus Oesterreich, 11 aus Russland, 5 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 4 aus Rumänien, 5 aus Amerika.

Technische Hochschule Dresden. Aufnahme-Bedingungen. Der § 28 des Statuts vom 3. Februar 1890 hat nachstehende Fassung erhalten:

Die Aufnahme als Studirender ist für solche, die ihre Vorbildung im Königreich Sachsen erhalten haben, durch die Beibringung des Reifezeugnisses eines sächsischen Gymnasiums (Real- oder humanistischen Gymnasiums) oder des Absolutorialprüfungszeugnisses der höheren Gewerbeschule in Chemnitz bedingt.

Für diejenigen, welche von einer Mittelschule der übrigen deutschen Bundesstaaten kommen, tritt an Stelle dieser Zeugnisse das Reifezeugnis eines Gymnasiums (Real- oder humanistischen Gymnasiums) oder einer Lehranstalt, welche den vorgenannten Anstalten gleichwerthig ist.

Zur Aufnahme eines im Auslande vorgebildeten Deutschen oder Ausländers als Studierender genügt das Reifezeugnis einer in dem betreffenden Lande staatlich anerkannten Lehranstalt, welches daselbst zum Hochschulstudium berechtigt, oder dem Reifezeugnis einer der vorstehends bezeichneten deutschen Schulen gleich zu achten ist.

Ueberdies können als Studirende aufgenommen werden deutsche inaktive Offiziere, approbirte Apotheker und Solche, welche ein Diplom einer technischen Hochschule besitzen.

Die vorstehenden Bestimmungen gelten auch für diejenigen, welche von anderen Technischen Hochschulen oder von einer Universität auf die Hochschule übergehen.

Für die Aufnahme als Zuhörer verbleibt es bei den bisherigen Bestimmungen, jedoch können dieselben bei hervorragenden durch Semestralzeugnisse nachzuweisenden Leistungen mit besonderer Genehmigung des Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts ausnahmsweise zu den Diplomprüfungen zugelassen werden.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 92158, vom 24. Oktober 1896. *Ernst Bauer und Otto Bauer i. F. Gebrüder Bauer in Breslau.* — **Stabfußboden.**

Die Befestigung des Stabfußbodens auf dem Unterboden erfolgt durch schwalbenschwanzförmige Federn. Die Stäbchen erhalten an den Längs- und Querseiten durchlaufende, den Federn entsprechend geformte Nuthen. Jeder Stab wird, nachdem er an eine auf dem Unterboden aufgenagelte Feder angelegt ist, durch eine zweite ebenfalls auf dem Blindboden aufgenagelte Feder in seiner Lage festgehalten. Hierbei wird der Stab nicht nur auf den Boden niedergezogen, sondern gleichzeitig dem benachbarten Stab angepreßt, so dass ein dichter Fugenschluss erfolgt.

Klasse 37, Nr. 94104, vom 3. April 1895. *Gustav de Bruyn in Hamburg.* — **Bauplatte.**

Die Platte erhält an den Fugenflächen Randaussparungen, welche zur Aufnahme des Mörtels dienen. Diese Randaussparungen sind zu beiden Seiten der Platte gegen einander versetzt angeordnet und durchdringen die Stärke der letzteren nur zum Theil. Die Platten werden trocken zu einer vollständigen Wand versetzt und können, da der Mörtel erst nachträglich in die von außen zugänglichen Randaussparungen eingebracht wird, genau gerichtet werden. Hierbei liegt auch der Mörtel frei und steht mit der Luft in unmittelbarer Verbindung.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Schiffbaumeister Kuck aus Kiel ist zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt kommandirt. Marine-Bauführer Weiß ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt.

Marine-Bauführer Marquardt (Maschinenbaufach) ist aus dem Werftdienste geschieden.

Preußen. Regierungsrath Niehaus in Essen a. d. Ruhr ist zum Geh. Regierungsrath und vortrag. Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten ernannt. Die Regierungs-Baumeister Dieckmann in Mühlhof bei Konitz in Westpreußen, Kohlenberg in Danzig und Rob. Maschke in Münster i. W. sind zu Wasserbauinspektoren befördert. Professor Kammerer in Charlottenburg ist zum Mitgliede des Königl. techn. Prüfungsamtes in Berlin ernannt. Ingenieur Karl Gaul ist zum Assistenten bei der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten ernannt.

Kreisbauinspektor Baurath Wilh. von der Bercken in Düren ist gestorben.

Württemberg. Maschinen-Inspektor Beyerlen in Esslingen ist zum Obermaschinenmeister bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen befördert.

Sachsen-Weimar. Baurath August Heusinger in Weimar ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr. 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 3. Hannover, 21. Januar 1898. 44. Jahrgang.

Die Arbeitermiethhäuser des Berliner Spar- und Bauvereins.

Von Prof. Dr. H. Albrecht, Grofs-Lichterfelde.

(Schluss.)

Um einen Anhalt für die Rentabilität des Unternehmens zu geben, setzen wir die summarische Berechnung für die eine Hälfte des durch Abb. 2 dargestellten Doppelhauses hierher, die in runden Summen den thatsächlichen Verhältnissen entspricht:

	Mk.
Preis des Grundstücks bei einem Flächenraum von 1426 qm und einem Preis von 575 Mk. für die Quadratruthe = rund 41 Mk. für das qm = 57 787,50 Mk., einschließlich Stempel, Gerichtskosten, Taxe usw. rund	60 000
Baukosten, einschließlich Baudrucksachen und Bauführung (die Oberleitung geschah im Ehrenamt) für das Quadratmeter bebauter Fläche rund 270 Mk. = rund	160 000
Zinsen für das Grundstück auf ein Jahr 4 % von 60000 Mk.	2 400
Bauzinsen $\frac{160\,000}{2}$ = 80 000 zu 5 %	4 000
Für unvorhergesehene Fälle und zur Abrundung	600
Gesammtkosten rund...	227 000



Abb. 3. *Ansicht des Hauses an der Proskauerstrafse.*

Daraus berechnen sich die jährlichen Unkosten wie folgt:

	Mk.
1. Hypothek von 180000 Mk. zu $3^1/_2$ %	6 300
2. „ „ 47000 „ zu 4 %	1 880
Amortisation 1 % von 160 000	1 600
Für Wiederherstellungsarbeiten, Abgaben für Gas u. Wasser, Steuern, Verwaltung usw. 20 % von dem zu rd. 12000 Mk. angenommenen Miethsertrag	2 400
Jährliche Unkosten...	12 180

Diesen jährlichen Unkosten treten folgende Mietheinnahmen gegenüber:

	Mk.
6 Wohnungen, bestehend aus einer einfenstrigen Stube (Quergebäude nach dem Hofe links, 1. bis 5. Geschoss; desgl. Erdgeschoss rechts) zu 180 Mk.	1 080
9 Wohnungen, bestehend aus einer zweifenstrigen Stube (Quergebäude nach hinten links, 1. bis 5. Geschoss; desgl. Erdgeschoss links; Vorderhaus Mitte, 3. bis 5. Geschoss) zu 220 Mk.	1 980
4 Wohnungen, bestehend aus zwei einfenstrigen Stuben (Quergebäude nach dem Hofe rechts, 2. bis 5. Geschoss) zu 220 Mk.	880
17 Wohnungen, bestehend aus einer zweifenstrigen und einer einfenstrigen Stube (Quergebäude nach hinten rechts, 2. bis 5. Geschoss; Seiten-	
36 Zu übertragen...	3 940

36	Uebertrag.	3 940
	flügel von der Treppe rechts, 1. bis 5. Geschoss; desgl. links, 2. bis 5. Geschoss; Vorderhaus von der Treppe links, 2. bis 5. Geschoss) zu 260 Mk.	4 420
3	Vorderwohnungen, bestehend aus einer zweifenstrigen Stube und Berliner Stube (von der Treppe rechts, 3. bis 5. Geschoss) zu 350 Mk.	1 140
1	Vorderwohnung, bestehend aus zwei zweifenstrigen Stuben und Berliner Stube (von der Treppe rechts, 2. Geschoss) zu 500 Mk.	500
3	Läden mit Wohnungen zu 1200, 900 und 600 Mk.	2 700
43	Wohnungen. Insgesammt...	12 700

Die Preise der einzelnen Wohnungsarten sind Durchschnittspreise und wechseln etwas je nach der Höhenlage und der Lage nach der Straße oder nach dem Hofe.

Es ist hier also gelungen, Wohnungen, die ihrer Beschaffenheit nach in jeder Beziehung erheblich über die übliche Berliner Arbeiterwohnung hinausgehen, zu einem mäßigen Preise zur Verfügung zu stellen und dabei eine durchaus befriedigende Rentabilität zu erzielen. Der einzige grundsätzliche Mangel, welcher der Anlage anhaftet, dass nämlich in den meisten Wohnungen die Möglichkeit einer queren Durchlüftung ausgeschlossen ist, liegt wesentlich in dem Zuschnitt des Grundstückes begründet. Sobald dieser zur Anordnung eines sich an das bebaute Nachbargrundstück anlehnenden Seitenflügels

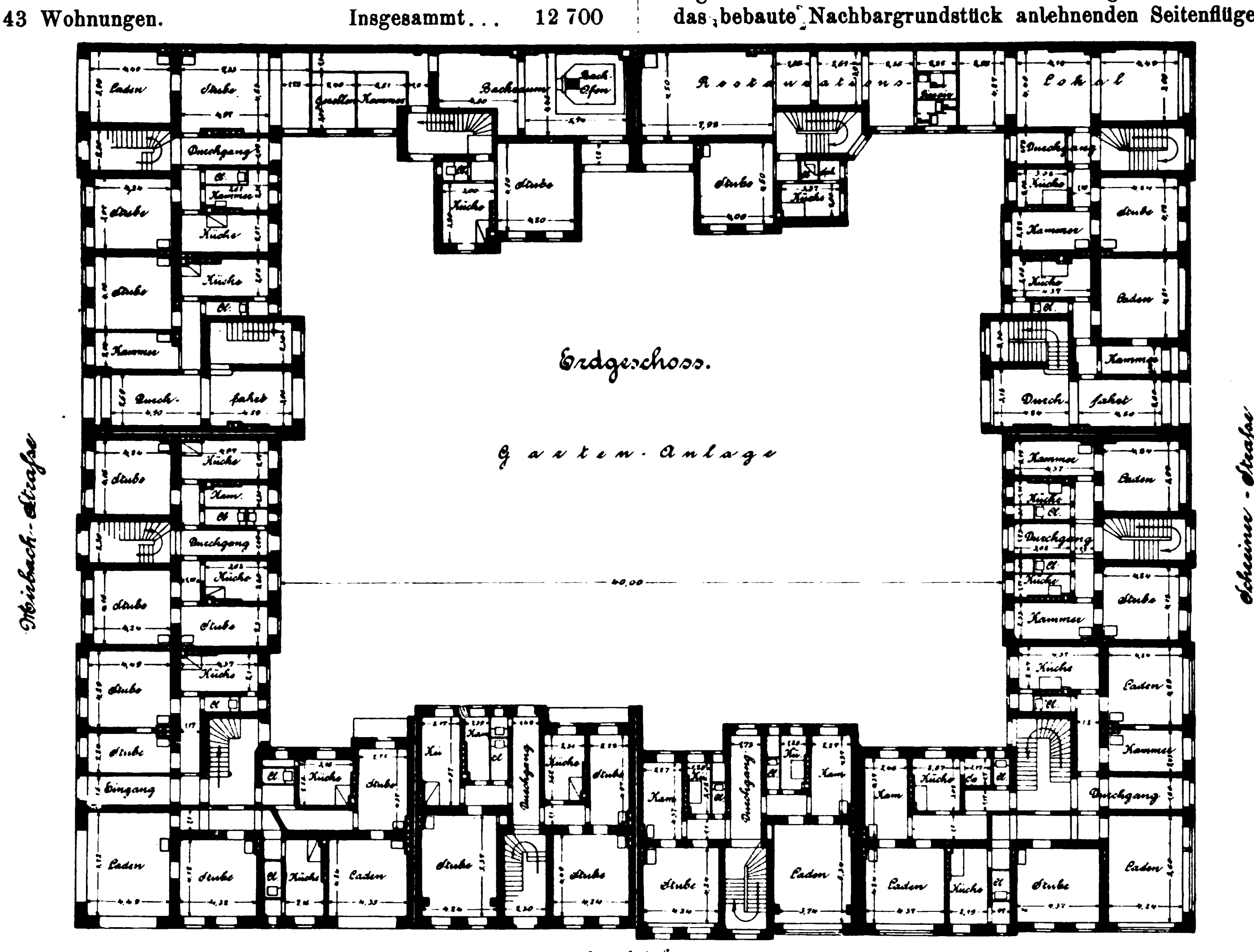


Abb. 4. *Grundriss des Hauses an der Proskauerstraße. (Erdgeschoss)*

zwingt, ist wenigstens für diesen letzteren jede andere Grundrissverfügung ausgeschlossen. Sache der Erwägung wird es für etwa später zu bebauende ähnlich geschnittene Grundstücke sein, ob nicht bei einer in dieser Beziehung abweichenden Anordnung des Quergebäudes noch eine Rentabilität zu erzielen ist. Der erwähnte Mangel wird ganz wesentlich dadurch gemildert, dass bei den erheblichen Abmessungen des Hofes alle Wohnungen Luft und unmittelbar einfallendes Licht in reichlichem Maße zugeführt erhalten. Die Anlage ist daher von grundsätzlicher Bedeutung dadurch, dass mit ihrer rentablen Durchführung der Beweis geliefert ist, dass bei einem Bodenpreis von 40—50 Mk. für das Quadratmeter selbst bei dem unzweckmäßigen Zuschnitt der üblichen Berliner Grundstücke ohne wesentliche Preissteigerung noch erheblich bessere Wohnungen geschaffen werden können, als sie die Privatbauthätigkeit bis dahin für den kleinen Mann zur Verfügung stellte.

Ein wesentlich von dem vorstehend Beschriebenen abweichendes Bild ergiebt die zweite große, unter Messel's Bauleitung entstandene Wohnhausgruppe des Berliner Spar- und Bauvereins im Berliner Weichbilde, bei der das mit vorbedachter Sorgfalt ausgewählte Baugelände von vornherein viel günstigere Bedingungen für die Verwirklichung der dem Bauleitenden vorschwebenden Gedanken gab. Wie aus dem Grundriss Abb. 4 ersichtlich ist, handelte es sich um ein von drei Straßen begrenztes Baugrundstück von etwas über 3000 qm Flächeninhalt, das mit der vierten Seite an ein als bebaut zu denkendes Nachbargrundstück anstößt. Es mag hier bemerkt werden, dass Blocks von so günstigem Zuschnitt gerade für die Bebauung mit kleineren Wohnungen in Berlin zu den seltenen Ausnahmen gehören; es ist daher als ein ganz besonders glücklicher Umstand zu betrachten, dass es gelungen ist, gerade ein solches Gelände

zu erwerben. Dementsprechend musste für die Eckgrundstücke der hohe Preis von 1100 Mk. für die Quadratruthe = 75,50 Mk. für das Quadratmeter, für den übrigen Theil des Grundstücks 850 Mk. für die Quadratruthe = 60 Mk. für das Quadratmeter bezahlt werden, obgleich das Gelände hart an der Grenze des Weichbildes der Stadt gelegen ist und überdies betreffs des Grundbaues einige Schwierigkeiten bot.

Die Raumverfügungen sind so getroffen, dass mit Freilassung eines großen, nahezu die Hälfte des Geländes ausmachenden Hofes, der eine gartenartige Ausgestaltung erhält, wesentlich nur die drei Straßenfronten in Höhe von fünf Geschossen bebaut sind. Innerhalb dieses Hofes erhebt sich nur, mit der Rückwand an das Nachbargrundstück angelehnt, ein kleineres viergeschossiges Doppelhaus, dessen Erdgeschoss mit den Vorderhäusern in Verbindung gesetzt ist, während es im übrigen frei steht. Die nach den drei Straßen zu gelegenen Baulichkeiten bilden zehn getrennte Häuser mit je einem Treppenaufgang, von denen acht mit geringen Abweichungen dem „Normalhause“ des ursprünglichen Messel'schen Entwurfs entsprechen, während die beiden Eckhäuser mit je drei Wohnungen ihre besondere Ausbildung erhalten haben. Von den acht „Normalhäusern“ enthalten sechs in jedem Geschoss je zwei aus Stube, Kammer und Küche bestehende Wohnungen, die beiden letzten je zwei Wohnungen von nur einer Stube mit Küche; solche Wohnungen sind, wie bereits angeführt wurde, in Berlin ein Bedürfnis. Je vier ebensolche Wohnungen sind in den Obergeschossen des Hofgebäudes untergebracht. Die

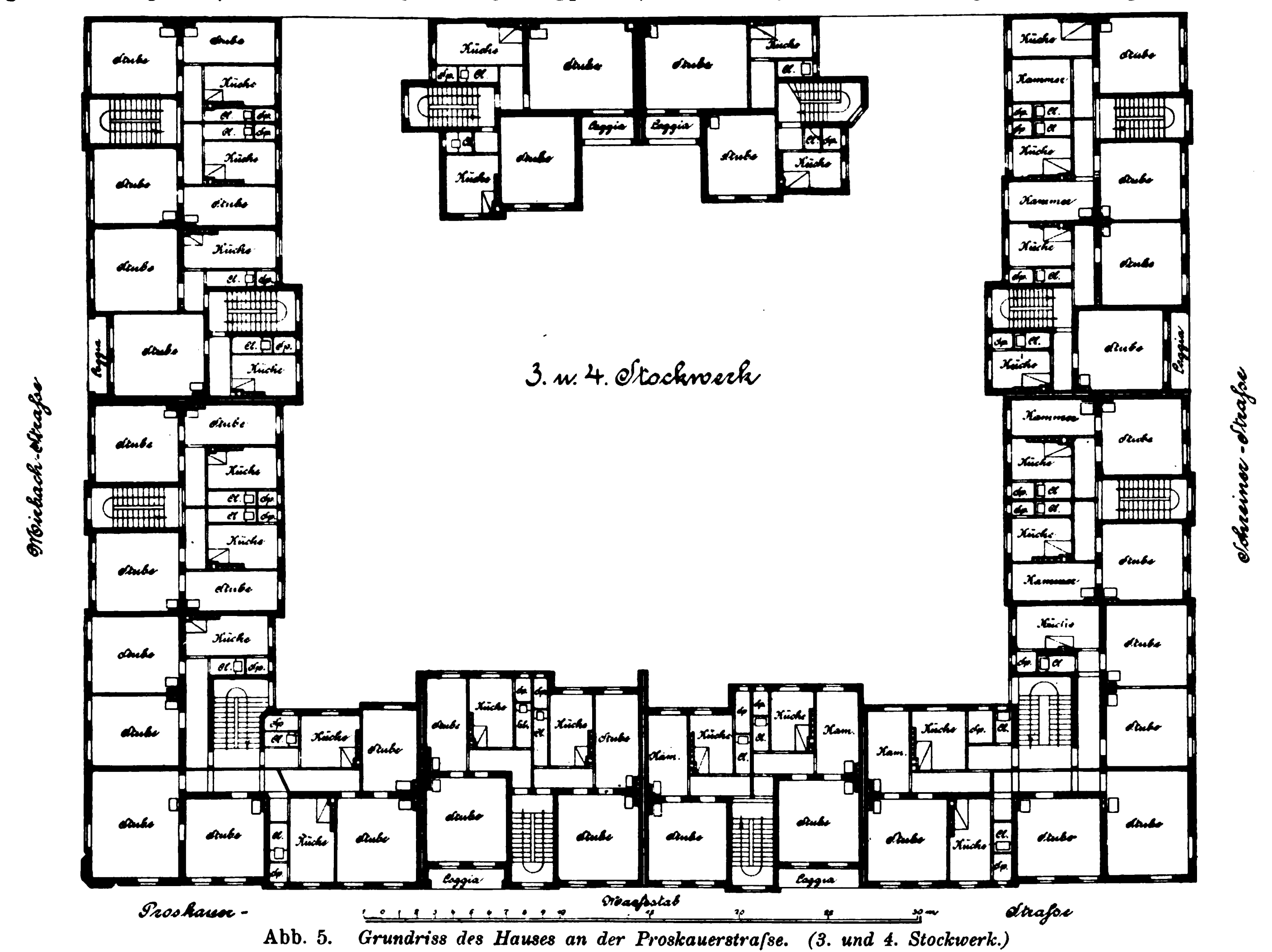


Abb. 5. *Grundriss des Hauses an der Proskauerstraße. (3. und 4. Stockwerk.)*

beiden Eckhäuser enthalten je drei aus zwei größeren Stuben mit Küche bestehende Wohnungen. Auch hier ist jede einzelne Wohnung in sich abgeschlossen, und bezüglich der Nebenräume, sowie der gemeinschaftlichen Waschküchen und Baderäume sind dieselben Anordnungen getroffen wie bei dem vorher beschriebenen Bau in der Sickingenstraße.

Im Erdgeschoss sind eine Anzahl Läden untergebracht. An das in der Schreinerstraße gelegene, an das Nachbargrundstück anstoßende, in eigener Regie betriebene Gasthaus schließen sich unter Benutzung des Verbindungsbaues und des Erdgeschosses des Hofgebäudes Räume an, die für Wohlfahrtszwecke — Abhaltung eines Kindergartens, Aufstellung einer Bibliothek, Versammlungszwecke zur Belehrung und Unterhaltung — dienen. Die entsprechenden Räume der anderen Seite enthalten eine ebenfalls in eigener Regie zu betreibende Bäckerei. In dem einen Eckladen ist eine mit der Genossenschaft in organischen Zusammenhang gebrachte Konsumanstalt untergebracht.

Der ganze Häuserkomplex enthält insgesammt 125 Wohnungen und 11 Läden. Die Zahl der letzteren kann, wenn die einstweilen noch dünn bebaute Gegend sich hebt, noch wesentlich vermehrt und dadurch eine weit bessere Rentabilität erzielt werden. Kleinere Abänderungen in dieser Beziehung haben sich bereits während des Baues als nothwendig erwiesen. Als eine fernere, mehr grundsätzliche Abänderung, die während des Baues angeordnet ist, fällt bei der Betrachtung des Grundrisses die nicht ganz unwesentliche Vergrößerung auf, welche die auf der linken Hälfte des Grundstückes befindlichen Wohnungen gegenüber den in die erste Bauperiode fallenden auf der rechten Seite erfahren haben. Es ist diese Anordnung auf mehrfach erhobene Klagen

zurückzuführen, dass in den zuerst fertiggestellten Wohnungen die Küchen zu klein seien. Selbstverständlich hat diese Vergrößerung der Wohnungen eine entsprechende Erhöhung des Miethpreises gegenüber den älteren Wohnungen im gegenüberliegenden Flügel zur Folge gehabt.

Eine eingehende Rentabilitätsberechnung des Unternehmens hier zu geben, unterlassen wir, um Wiederholungen zu vermeiden. Es sei nur bemerkt, dass sich bei Miethpreisen, deren Höhe denjenigen in den Häusern an der Sickingenstraße entspricht, eine gleich günstige Rentabilität wie dort ergiebt.

Was als das Bedeutsame bei dieser neueren Anlage hervortritt, ist die Thatsache, dass es gelungen ist, trotz hoher Bodenpreise und einer Ausnutzung des Baulandes die lange nicht an die Grenze des baupolizeilich Zulässigen heranreicht, zu billigen Preisen kleine Wohnungen zu schaffen, die weitgehendsten hygienischen Anforderungen entsprechen. Der in seiner größten Ausdehnung 40 m messende Hof bietet für die Lüftung und Beleuchtung der Wohnungen Bedingungen, die noch erheblich günstiger sind als die für die straßenwärts gelegenen Wohnungen vorhandenen. Weitaus die meisten Wohnungen — eine Ausnahme bilden nur die Wohnungen des Hofgebäudes und in jeder Etage je eine Wohnung in den beiden Eckhäusern — lassen sich in querer Richtung vollkommen durchlüften. Durch Anlage je eines Treppenhauses in den einspringenden Ecken ist das durch seine Luft- und Lichtverhältnisse hygienisch ungünstige „Berliner Zimmer“ ganz vermieden.

Auf den ersten Blick könnte ja der große Umfang der Anlage den Einwand berechtigt erscheinen lassen, es handle sich hier um eine Miethskaserne im allergrößten Stil. Ein Blick auf die Grundrissanordnung widerlegt diesen Einwand sofort. In der That haben wir es mit zwölf vollkommen in sich abgeschlossenen Einzelhäusern zu thun, deren jedes in den einzelnen Geschossen nicht mehr als zwei wieder vollkommen in sich abgeschlossene Wohnungen enthält, ein in Berlin sogar für herrschaftliche Wohnungen durchaus übliches System. Auf die Vorzüge, welche aus der örtlichen Zusammenlegung einer größeren Anzahl von Wohnungen für die Durchführung des genossenschaftlichen Grundsatzes erwachsen, auf dem der Berliner Spar- und Bauverein begründet ist, ist hier nicht der Ort näher einzugehen. Durch die Erwähnung einer Reihe von Einrichtungen, denen der Gebäudekomplex Unterkunft gewährt, haben wir übrigens schon auf diese Bestrebungen hingedeutet.



Abb. 6. *Ansicht des Hauses an der Eschen- und Ulmenallee.*

Wesentlich anders, wenn auch keineswegs leichter mit Bezug auf die Erzielung einer entsprechenden Rente, stellte sich die Aufgabe für den Architekten bei dem dritten Bau, den Messel für den Berliner Spar- und Bauverein ausgeführt hat. Derselbe ist auf einem unter die Baupolizeiordnung für die Vororte von Berlin vom 28. November 1892 fallenden Grundstück des Villenvorortes Westend aufgeführt, für welches die sog. „landhausmäßige Bebauung“ vorgeschrieben ist. Die betreffenden Vorschriften gestatten Bebauung von $^3/_{10}$, bei Eckgrundstücken von $^4/_{10}$ der Gesammtfläche und Anlage von nur zwei voll ausgebauten Geschossen; doch kann das Dachgeschoss zur Hälfte, das Kellergeschoss zu drei Vierteln für Wohnzwecke eingerichtet werden, so dass, wenn das Dachgeschoss genügend hoch angelegt wird und man das Kellergeschoss nahezu aus dem Erdboden heraushebt, sich in der That drei Wohngeschosse ergeben. Auf diese Weise war es auch bei diesem dritten Bau, trotz des hohen Preises des Grund und Bodens von 350 Mk. für die Quadratruthe = 25 Mk. für das Quadratmeter noch möglich, bei einem Miethpreis von durchschnittlich 260 Mk. für die aus Stube, Kammer und Küche bestehende Wohnung eine angemessene Verzinsung des Anlagekapitals zu erzielen.

Das betreffende Wohnhaus (s. die Grundrisse Abb. 7) enthält zwei Läden und zwanzig Wohnungen, welch' letztere ohne Ausnahme aus zwei Stuben und Küche bestehen. Mit Ausnahme der Eckwohnungen sind alle quer durchlüftbar. Jede Wohnung hat ihren abgeschlossenen Flur und eigenes Klosett. Da indessen in dem betreffenden Vorort die Kanalisation noch nicht durchgeführt ist, werden einstweilen die in den Wohnungen befindlichen für Wasserspülung eingerichteten Klosetts noch nicht benutzt und sind provisorische Aborte für Tonnenabfuhr im Erd- oder Kellergeschoss zur Benutzung für je drei Familien angeordnet.

Bedeuten die im Vorstehenden geschilderten Wohnhausanlagen des Berliner Spar- und Bauvereins nun aber

lediglich vom sozial-hygienischen Standpunkte aus betrachtet in Folge ihrer wohldurchdachten Grundrissanordnung schon einen nicht hoch genug anzuschlagenden Fortschritt, so kommt noch ein zweites hinzu, was dieselben hoch über alle bisherigen Schöpfungen verwandter Art hinaushebt. Hier hat zum ersten Mal der geniale Künstler sein ganzes Können eingesetzt, um bei aller Beschränkung, die ihm die Rücksichtnahme auf Billigkeit der Herstellung auferlegte, für das *Arbeiter*wohnhaus auch ein äußeres Gewand zu schaffen, das den hohen Zielen entspricht, die der Berliner Spar- und Bauverein sich gesteckt hat. In seinen alljährlich herausgegebenen Geschäftsberichten hat der Vorstand der Genossenschaft es immer wieder betont, dass er nicht in erster Linie Gewicht darauf legt, mit allen Mitteln eine Verbilligung der Wohnungen anzustreben. Viel bedeutsamer erscheint

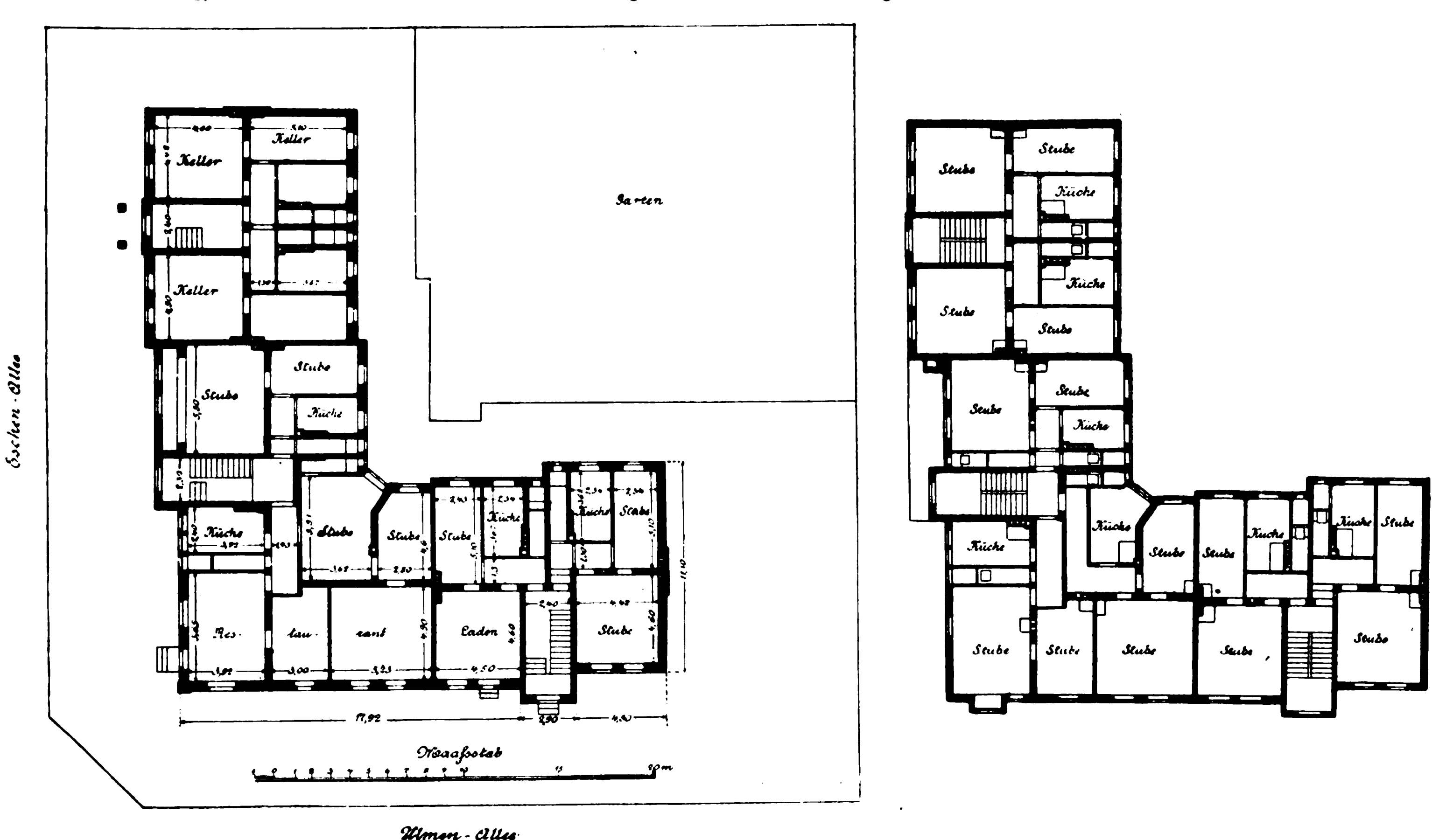


Abb. 7. *Grundrisse des Hauses an der Eschen- und Ulmenallee. (Keller- bezw. Erdgeschoss und 1. Stockwerk.)*

ihm die Aufgabe, das Wohnungsbedürfnis der arbeitenden Klassen zu heben, sie daran zu gewöhnen, dass sie ihre Wohnung nicht bloß als die Schlafstelle betrachten, die sie nicht entbehren können, sondern als ihr Heim, an dem sie sich erfreuen, wenn sie von der Arbeit in den Schoß ihrer Familie zurückkehren. Dazu gehört aber in erster Linie, dass auch sein Aeußeres das Genossenschaftshaus von den Miethkasernen abhebt, wie sie sich in trauriger Eintönigkeit in den Arbeitervierteln der Großstädte aneinanderreihen.

Mit welchen Mitteln Messel dies erreicht hat, mögen, zu einem Theil wenigstens, die abgebildeten Hauptfassaden der drei bis jetzt fertiggestellten Wohnhausanlagen andeuten. Auch die Hoffassaden der beiden großen im Innern der Stadt gelegenen Wohnungskomplexe haben eine einfache, aber durch kräftige Linien überaus wirkungsvolle Ausstattung erfahren. Namentlich hat die reiche Gliederung des Grundrisses der Anlage an der Proskauerstraße eine mit den einfachsten Mitteln durchgeführte, außerordentlich reizvolle Innenansicht der ganzen Bauanlage schaffen helfen. Dass auf diesem Gebiete für den Architekten höchst bedeutungsvolle Aufgaben noch zu lösen sind, hoffen wir durch unsere kurze Darstellung nachgewiesen zu haben. Unser Wunsch ist, dass die grundlegenden Schöpfungen Messel's gerade auch nach der zuletzt angedeuteten Richtung die Anregung zur Nachfolge geben mögen.

Ueber die Weichensicherungs- und Fernzeichen-Einrichtungen auf dem neuen Personen-Hauptbahnhofe in Dresden-Altstadt.

Vortrag, gehalten in der 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 zu Dresden von Bau-Inspektor Oehme.

Der Vortragende giebt zunächst einen kurzen Ueberblick über die Entstehung und Entwickelung der Bahnhofssicherungseinrichtungen im Allgemeinen, geht dann auf die in dieser Hinsicht in Deutschland erlassenen besonderen gesetzlichen Bestimmungen über und erläutert diejenigen Grundsätze, welche bei der Aufstellung der Entwürfe für Weichensicherungs- und Fernzeicheneinrichtungen maßgebend sind. An der Hand eines übersichtlichen Planes bespricht Oehme sodann den für den Personen-Hauptbahnhof Dresden-A. aufgestellten Entwurf. Die Verhältnisse lagen für die Entwurfsaufstellung insofern nicht günstig, als die Längen- und Breitenausdehnung des Bahnhofes ziemlich bedeutende sind (1800 ^{m} zu 130 ^{m}), als der zur Kopfstation ausgebildete mittlere Theil des Bahnhofes etwa 5 ^{m} tiefer liegt wie die dem Durchgangsverkehre dienenden seitlichen Theile, und endlich als die Zahl der zu berücksichtigenden Zugs-Ein- und -Ausfahrten nicht weniger als 64 beträgt. Mit Rücksicht auf diese Verhältnisse haben insgesammt 11 Stellereien angeordnet werden müssen, und zwar 4 an der Einfahrt von Bodenbach, 7 an den Einfahrten von Dresden-Neustadt, Dresden-Friedrichstadt, Abstellbahnhof Dresden-Altstadt u. Chemnitz.

Der Vortragende geht nunmehr auf die Beschreibung der Einzelheiten der Anlage, im Besonderen der Stellerei I über. Zur Fernzeichen- und Weichenstellung ist durchgehends der Doppeldrahtzug in Anwendung gekommen. Die Anordnung der Stellwerke ist derart getroffen, dass sich auf der einen Seite die sämmtlichen Fernzeichenhebel, auf der andern Seite die Fahrstraßen- und Fernzeichenverschlußhebel, in der Mitte die Weichenhebel befinden. Die Zahl der vorgesehenen Reserveplätze beträgt rund 30 %. An der Seite der Fahrstraßenhebel befinden sich zugleich die mechanischen Einrichtungen zur elektrischen Blockirung der Fernzeichen und der Fahrstraßenschieber. Bei der gesammten Anlage ist der Grundsatz der Fahrstraßenfesthaltung bis nach vollendetem Zugslaufe zur Durchführung gekommen. Zu diesem Zwecke wird der Fahrstraßenschieber in der geriegelten Lage elektrisch blockirt, und es erfolgt die Entriegelung von einem jenseits des Gefahrbereiches liegenden Posten aus (gewöhnlich der vorliegenden Stellerei). Die Nothwendigkeit zur Blockirung der Fahrstraßen tritt auch noch deshalb ein, weil in der Regel mehrere Stellereien bei ein und derselben Fahrstraße mitzuwirken haben. Das betreffende Ein- und Ausfahrtszeichen kann dann nicht früher auf freie Fahrt gestellt werden, als bis in allen in Frage kommenden Stellereien die Fahrstraßen richtig gestellt und in dieser Stellung blockirt sind. Die Zahl der erforderlichen Blockfelder richtet sich in der Hauptsache nach der Zahl der vorkommenden Fernzeichen und Fahrstraßen.

Die Doppeldrahtzüge bestehen aus verzinktem Gussstahldraht von 100^{kg} Zugfestigkeit für 1^{qmm}. Die Drahtstärke ist 5^{mm} bei den Weichen, 4^{mm} bei den Fernzeichenleitungen. An den Winkelungen sind 7^{mm} starke Stahldrahtseile zur Anwendung gekommen. Zur Erhöhung der Verkehrssicherheit sind die Leitungen innerhalb des Bahnhofes durchgängig unterirdisch verlegt und mit 3^{mm} starken schmiedeeisernen Kanälen abgedeckt worden. Jede Leitung hat zum Längenausgleiche bei eintretenden Temperaturveränderungen ein selbstthätig wirkendes Drahtspannwerk erhalten. Die Fundamente der Umlenkungen, Drahtspannwerke usw. bestehen aus Eisen.

Die in die Stellereien einbezogenen Weichen sind sämmtlich mit aufschneidbaren Spitzenverschlüssen ausgerüstet worden und die dazu gehörigen Antriebe sind mit Sperrvorrichtungen versehen, welche die Weiche bei vorkommendem Drahtbruche in der einen oder der andern Endlage festhalten.

Die zulässige Kraft beim Umstellen einer Weiche oder eines Fernzeichens ist zu 28^{kg}, am äußersten Ende des Stellhebels gemessen, festgestellt worden.

Zur Verbindung der elektrischen Einrichtungen der einzelnen Stellereien, als Block- und Telegrapheneinrichtungen, Fernsprecher, Klingeln u. drgl., sind Erdkabel verwendet worden.

Die Stellwerksgebäude sind mit Rücksicht auf ihre Lage zum Theil in geschmackvollem Aeußeren gehalten. Im Uebrigen ist bei ihrer Herstellung der Grundsatz maßgebend gewesen, dass der Wärter von seinem Standpunkte am Stellwerk aus den Weichenbereich gut müsse übersehen können. Die Fußbodenhöhe des Stellwerksraumes ist aus diesem Grunde mindestens 3,0 m über Bahnplanum gelegt. Im Ganzen sind in den 11 Stellereien folgende Hebel usw. enthalten:

121 Weichenhebel, 87 Zeichenhebel, 81 Fahrstraßenhebel für 130 Fahrstraßen, 16 Signalverschlusshebel, 118 Blockfelder, 43 Telegrapheneinrichtungen, 23 Fernsprecher.

Die größte Stellerei ist die Stellerei VII mit 63 Hebeln und 21 Blockfeldern.

Mit Rücksicht auf die große Ausdehnung des Bahnhofes und die Zahl der Bahnsteige (18) sind an 3 Stellen noch besondere Telegraphenbeförderungs-Einrichtungen angelegt worden, von denen aus eine Verständigung der dienstleitenden Beamten mit den Stellereien erfolgen kann.

Um ein rasches und sicheres Ineinandergreifen der zusammenhängenden Thätigkeiten in den einzelnen Stellereien zu ermöglichen, soll nur einigen derselben, den Hauptstellereien, die erforderliche Selbstständigkeit zur Leitung für die Regelung der Zugsläufe gegeben werden. Es sind dies die Stellerei IV für die Bodenbacher Seite, die Stellerei VI für die Fahrt nach und von dem Abstellbahnhofe, die Stellerei VII für die sämmtlichen übrigen Aus- und Einfahrten (auf der Westseite).

Ueber die Kosten lassen sich endgültige Angaben nicht machen, weil die Abrechnungen erst zum Theil erfolgt sind.

Nach den Kostenanschlägen betragen bei den sämmtlichen 11 Stellereien und den drei Telegraphenbeförderungs-Stellen:

die Kosten der mechanischen Ausführungen	269 500	Mk.
„ „ „ elektrischen „	121 200	„
„ „ der Gebäude	145 800	„
Zusammen:	536 500	Mk.

Nimmt man an, dass der Aufwand für die Stellung einer Weiche und die Einrichtung der Fernzeichen, wie die Sicherung einer Fahrstraße nahezu der gleiche sein wird, so ergiebt sich der bezügliche Einheitspreis bei 121 Weichen und 130 Fahrstraßen zu 2140 Mk. Er ist verhältnismäßig hoch, weil die Weichen und Fernzeichen-Leitungen unterirdisch geführt und zu den elektrischen Verbindungen durchgängig Kabel verwendet worden sind, weil ein Theil der Stellwerksgebäude im Aeußeren besonders geschmackvoll auszustatten war, für die Gebäude im Uebrigen kostspielige Gründungen nothwendig wurden und weil endlich neben den Stellereien noch eine Anzahl besonderer Telegraphenbeförderungs-Stellen zur Anwendung kommen musste.

Die Anlagen sind bis auf einen Theil der elektrischen Ausführungen fertiggestellt. Die Einschaltung der elektrischen Einrichtungen soll am Schluss des Winters erfolgen, da die Inbetriebnahme des Bahnhofes erst für April 1898 geplant ist.

Die Lieferung und Aufstellung der Stellwerke nebst den übrigen mechanischen Zubehörungen war der Firma Max Jüdel & Co. in Braunschweig übertragen, deren Stellwerksbauart im Bereiche der Sächsischen Staats-Eisenbahnen bereits vielfach angewendet und erprobt ist. Die elektrischen Einrichtungen sind zumeist von Siemens & Halske in Berlin bezogen; die Leitungskabel stammen zum kleineren Theile von derselben Firma, zum größeren Theile von Felten & Guillaume in Mülheim a. Rh.

Die Aufstellung des gesammten Entwurfes der Sicherungsanlagen erfolgte durch die Betriebstelegraphen-Oberinspektion der Staatsbahnen, welcher auch die Bauleitung bei Ausführung der mechanischen Herstellungen oblag. Die Ausführung der elektrischen Anlagen bewirkte die Telegraphen-Inspektion Dresden, die der Gebäude das Sektions-Bureau II für die Bahnhofsbauten in Dresden.

Zur weiteren Erläuterung des Entwurfes und Ergänzung des Vortrages waren eine große Anzahl der auf die Anlage bezüglichen Einzelzeichnungen, Verschlusstabellen und Schaltungen ausgelegt worden.

Wettbewerbe.

Bahnhofsanlagen für Stockholm. Die Generaldirektion der schwedischen Staatseisenbahnen hat drei Preise von 12000, 8000 und 4000 Kronen ausgesetzt zur Erlangung geeigneter Entwürfe. Das Preisgericht haben übernommen Kaufmann Almgren, Professor Almquist, Generaldirektor a. D. Graf Cronstedt, Generalkonsul Fränckel und Oberdirektor

Sundberg in Stockholm. Die „Bestimmungen und Anweisungen" können von der schwedisch-norwegischen Gesandtschaft, Berlin, Bellevuestraße 8, bezogen werden. Die als Grundlage dienenden Pläne usw. sind gegen Einsendung von 50 Kronen vom Registrator der Generaldirektion zu beziehen. Bei der Wiedereinsendung findet Rückvergütung statt.

Preisaufgaben zum Schinkelfest des Architektenvereins. In den Staatshaushaltsplan für 1898/99 ist ein dritter Preis für Aufgaben aus dem Gebiete des Eisenbahnbaues eingestellt, während bislang nur Preise für Arbeiten aus dem Gebiete der Architektur und des Maschinenbaues ausgesetzt werden konnten.

Städtisches Museum für Magdeburg. Die Stadtverwaltung hat einen Preis von 4500 Mk. und je zwei Preise von 2000 und 1000 Mk. ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe zu je 600 Mk. bleibt vorbehalten. Dem Preisgericht gehören als Fachleute an die Professoren Baurath Licht in Leipzig, Fr. v. Thiersch in München, Geh. Baurath Wallot in Dresden und der Baurath Peters in Magdeburg. Die Entwürfe sind bis zum 1. August 1898, 12 Uhr Mittags, im Rathhause zu Magdeburg einzureichen. Die Unterlagen sind gegen Einsendung von 4 Mk. vom Stadtbauamt zu beziehen; letztere werden bei Rückgabe der Unterlagen zurückerstattet.

Vereins-Angelegenheiten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 24. Januar, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4.

Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag; 3) Kleinere Mittheilungen.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

Im Vereinsjahre 1897 entwickelte sich, begünstigt durch den neuen Vereinsversammlungsort „Restaurant zum Taunus" ein recht lebhafter Verkehr. Die Reihe der Vorträge wurde durch Herrn Ingenieur B. Preu am 15. November 1897 eröffnet und betraf die Verwendung von Stahl und Eisen im Bauwesen der Neuzeit. Der Redner führte aus, dass die Verwendung des Eisens zu Bauten aller Art erst aus diesem Jahrhundert stamme. Im Mittelalter wurde das Eisen anfangs nur zur Waffenherstellung, später zu Bauzwecken in der Form von Verankerungen und Verklammerungen benutzt, bis allmählich das Schmiedeeisen auch zur Herstellung kunstvoller Bautheile Verwendung fand. Die Kunst des Eisengießens wurde im 15. Jahrhundert erfunden, aber erst gegen Ende des 18. Jahrhunderts gelangte die erste gusseiserne Bogenbrücke in England zur Ausführung, der bald darauf eine zweite in London folgte, doch blieb diese Art der Verwendung zunächst eine vereinzelte. Erst mit der Einführung der Steinkohle und des Kokes, sowie der genialen Prozesse von Bessemer, Thomas-Gilchrist und Siemens-Martin in die Eisenverarbeitung, war es der letzteren möglich, ihren Siegeslauf auf dem Gebiete der Baukonstruktionen zu beginnen.

Die genannten Hüttenvorgänge vollziehen sich im Wesentlichen wie folgt: Das im Gestell des Hochofens sich ansammelnde Roheisen fließt in Rinnen in das Stahlwerk oder wird in Pfannen dorthin befördert. Aus den Rinnen oder Pfannen strömt es in drehbar gelagerte Birnen, auch Converter genannt, oder in feststehende, muldenförmig gestaltete Herde. Der Vorgang im Converter wird durch den Gebläsewind bewirkt; er spaltet sich nach der Art der Ausfütterung der Birne mit sauren oder basischen feuerfesten Körpern in das sauere Bessemer und basische Thomas-Gilchrist-Verfahren, d. i. die Umwandlung des Roheisens in Stahl oder Flusseisen. Der Vorgang im basisch ausgefütterten Herde findet statt durch die sauerstoffreiche Flamme des sogenannten Regenerativ-Grundsatzes. Ein Fortschritt segensreichster Art war die Erfindung des basischen Verfahrens, mittelst dessen es gelang, den Phosphorgehalt des Roheisens in die Schlacke abzuführen, der das Schmiedeeisen kaltbrüchig macht.

Das feurigflüssige Enderzeugnis wird mit seiner Gießwärme in soaking pits aufgewärmt und dann in Reversirwalzwerken von 1500—2000 Pfdst. in die gewünschten Formen gebracht, die nach jedem Durchgang des Blockes ihre Drehrichtung ändern. Das neuzeitige Umwandlungsverfahren verbraucht infolge der sinnreichen Ausnutzung der Schmelz- und Gießwärme nur rd. 1,25 t Brennstoffe auf 1 t Enderzeugnisse, während dazu früher mindestens 3—4 t verwendet wurden. Der Gütevorzug wurde lange Zeit dem Siemens-Martin-Metall eingeräumt wegen seiner Weichheit, Zähigkeit, Blasenfreiheit und Homogenität. Erst in neuester Zeit hat man es gelernt, auch dem Converter-Eisen, besonders dem Thomas-Gilchrist-Metall, diese werthvollen Eigenschaften zu verleihen.

Was die Verwendung von Eisen in einer der genannten Formen zu Sonderzwecken betrifft, so ist vor Allem auf die Herstellung von Brücken mit gewaltigen Spannweiten hinzuweisen, sodann auf die Ausstellungsbauten in London, München, Paris, Wien, Nischny-Nowgorod u. a.; ferner auf die neuzeitigen Bahnhöfe in Köln a. Rh., Frankfurt a. M. u. a.; endlich auf die Waarenhäuser und Waarenpaläste, bei welch letzteren allerdings das hier gebieterisch auftretende Verlangen nach vollständiger Feuersicherheit noch nicht vollkommen befriedigt wird.

Sodann sprach am 29. November Herr Prof. Luthmer über Reise-Erinnerungen aus Italien, besonders Umbrien, und schilderte in anziehender formgewandter Weise seine Reiseerlebnisse und künstlerische Auffassungen, welche durch eine große Zahl von Photographien und eigenen Reiseaufnahmen aufs Lebhafteste unterstützt wurden. Letztere bildeten einen unentbehrlichen Theil des Vortrags, sodass wir beim Mangel derselben leider auf eine eingehende Berichterstattung verzichten müssen.

In der Vereinssitzung vom 13. Dezember 1897 machte Herr Ingenieur Behrends interessante Mittheilungen über die Ausführung der zweiten Leitung für die Wasserversorgung der Stadt München, unter Vorlage einer großen Zahl lehrreicher Karten und Pläne. Wir entnehmen dem Vortrage, dass seit dem Jahre 1883 die Stadt München mit vorzüglichem Quellwasser aus dem Thale der Mangfall, unweit des Tegernsees, versorgt wird. In Folge des seitdem ununterbrochen erfolgten Weiterbaues der Quellfassungen, der Zuleitungen vom Quellgebiete zum Sammelbecken und der Druckrohrstränge zur Stadt kann München heute als eine der best und reichlichst versorgten Städte gelten. Für die 450000 Einwohner werden für den Tag und Kopf 300 Liter Wasser der Stadt zugeführt. Die ganze Anlage ist derart durchgeführt, dass diese Zuflussmenge erheblich gesteigert werden kann.

Die Bauweise des letzten Theiles der zweiten Zuleitung — eines Stollens von 2500 m Länge und eines Kanales von 19 km Länge — bildete den eigentlichen Gegenstand des Vortrages.

Der Stollen wurde unter Zuhülfenahme von 5 Seitenstollen behufs Vermehrung der Angriffspunkte in einem Jahre vollendet. Die Profile des Stollens und der Kanalleitung sind in Beton erstellt und das Wasser fließt in demselben, ohne Druck, durch das eigene Gefälle dem Sammelbecken zu.

Die Kanalleitung wurde nicht in der sonst üblichen Art in eingeschalteter, senkrechter Baugrube, sondern in einer offenen, breiten, natürlich geböschten Grube erstellt, die mit Hilfe von Greifbaggern und Leiterbaggern ausgeschachtet war. Die für die Betonirung erforderlichen Arbeiten, das Waschen des ausgegrabenen Bodens, die Trennung in Kies und Sand und die Betonbereitung wurden in einem gewaltigen fahrbaren Gerüst durchgeführt, bestehend aus 7 einzelnen Wagen. Der Beton gelangte dann in Rollwagen auf leichten Geleisen zur Verwendungsstelle dann zur Einfüllung und zum Feststampfen in Schalttrommeln in die Baustelle.

In Folge der reichlichen Verwendung von Maschinenbetrieb war es möglich, den ganzen Kanal in der kurzen Bauzeit von 6½ Monaten fertigzustellen.

Endlich ist noch der, mit einem Liebesmahle verbundenen Vereinsversammlung vom 20. Dez. 1897 zu gedenken. Sie fand zu Ehren des nach Hannover als Landesbaurath berufenen Vereinsmitgliedes Herrn Dr. C. Wolff statt. Der derzeitige Vorsitzende Herr Architekt v. Hoven gedachte in lebhaften Worten der Verdienste, welche sich der scheidende Freund und Fachgenosse nicht nur um das städtische Bauwesen, sondern namentlich auch um den Verein erworben, dessen Vorstand er jahrelang angehörte, auch mehrmals den Vorsitz führte, ganz besonders aber hob er die Verdienste hervor, welche sich Herr Baurath Dr. Wolff durch die Bearbeitung des Werkes Baudenkmäler Frankfurts um den Verein erwarb, weshalb ihm der Verein ein dauerndes treues Gedenken bewahren werde. —

Der Gefeierte dankte in bewegten Worten, schilderte wie lieb und werth ihm seine hiesige Thätigkeit und der Verkehr im Verein gewesen und gab der Freude Ausdruck, dass die Vollendung jenes Werkes ihm noch öfter Gelegenheit zum Verkehr und Wiedersehen in Frankfurt geben würde. Nach der eigentlichen Sitzung kam Fidelitas zum Recht. Mancherlei Vorträge und Gesänge, von denen 2 prächtige Festgedichte von Vereinsmitgliedern besondere Erwähnung verdienen, hielten die Festtheilnehmer bis tief in die Nacht zusammen. *Mt.*

Kleinere Mittheilungen.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Winter-Halbjahr 1897/98. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen*), IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften, insbesondere für Mathematik und Naturwissenschaften.

*) Bei dieser Abtheilung sind die Elektrotechniker eingeschrieben.

I. Lehrkörper. *)	Abtheilung						Gesamtzahl
	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
1) Etatmäfsig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Dozenten	19	10	15	5	15	15	79
2) Privatdozenten und Lehrer für fremde Sprachen . . .	14	3	6	1	12	19	55
3) Zur Unterstützung der Dozenten bestellte Assistenten	47	27	87	7	17	32	244
II. Studirende.							
Im 1. Semester	48	37	248	43	49	—	425
„ 2. „	49	32	57	4	23	1	166
„ 3. „	28	36	232	18	30	—	344
„ 4. „	60	46	60	3	13	—	182
„ 5. „	33	58	191	38	25	—	345
„ 6. „	44	51	32	3	10	—	140
„ 7. „	34	39	156	23	17	—	269
„ 8. „	40	42	30	—	9	—	121
In höheren Semestern	57	71	132	32	8	—	300
Zusammen . .	393	412	1138	164	184	1	2292
Für das Winter-Halbjahr 1897/98 wurden:							
a. Neu eingeschrieben . . .	63	55	300	42	62	—	522
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	23	10	24	3	4	—	64
Von den 522 neu eingeschriebenen Studirenden sind aufgenommen worden auf Grund der Reifezeugnisse:							
a. von Gymnasien	24	17	117	19	12	—	189
b. „ Realgymnasien . . .	19	19	81	13	9	—	141
c. „ Oberrealschulen . . .	4	6	8	4	6	—	28
d. auf Grund der Reifezeugnisse oder Zeugnisse von aufserdeutschen Schulen .	7	13	59	6	22	—	107
e. auf Grund des § 41 des Verfassungs-Statuts. . . .	9	—	35	—	13	—	57
Zusammen . .	63	55	300	42	62	—	522
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	1	—	2
Bulgarien	1	—	3	—	—	—	4
Frankreich	—	—	2	—	—	—	2
Grofsbritannien	—	2	5	—	1	—	8
Holland	—	—	5	—	—	—	5
Italien	—	1	2	—	—	—	3
Luxemburg	—	1	2	—	8	—	11
Norwegen	3	10	9	3	4	—	29
Oesterreich-Ungarn	—	5	19	2	7	—	33
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	9	7	1	2	1	20
Russland	3	3	78	5	33	—	122
Schweden	—	—	12	—	1	—	13
Schweiz	3	1	5	—	4	—	13
Serbien.	—	1	2	1	—	—	4
Vereinigte Staaten von Nordamerika	—	1	9	1	—	—	11
Mexico	—	—	1	—	—	—	1
Guatemala	—	—	1	—	—	—	1
Columbia.	—	—	1	—	—	—	1
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Argentinien.	—	1	—	—	—	—	1
Chile.	—	1	3	—	—	—	4
Japan	—	—	1	—	—	—	1
Persien.	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen . .	10	38	169	13	62	1	293

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

*) Mehrfach sind aufgeführt bei der Abtheilung für: a. Architektur zwei Dozenten als Assistenten; b. Maschinen-Ingenieurwesen zwei Dozenten als Privatdozenten, ein Privatdozent als Assistent; c. Chemie und Hüttenkunde ein Dozent als Privatdozent und Assistent, vier Dozenten als Privatdozenten, drei Privatdozenten als Assistenten; d. allgemeine Wissenschaften ein Dozent als Privatdozent und Assistent, vier Dozenten als Privatdozenten, ein Privatdozent als Assistent.

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 614. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 224, II = 31, III = 296, IV = 3.), V = 30, VI = 3. Ausländer befinden sich unter denselben 45 (1 aus den Niederlanden, 9 aus Norwegen, 8 aus Oesterreich, 7 aus Russland, 12 aus Schweden, 4 aus der Schweiz, 2 aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas, 1 aus Guatemala und 1 aus der Türkei).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 156, und zwar: 22 Königliche Regierungs-Bauführer, 121 Studirende der Königl. Friedrich-Wilhelms-Universität in Berlin, 8 Studirende der Königl. Bergakademie in Berlin, 4 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin, 1 Studirender der Lehranstalten der Königl. Akademie der Künste.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 31 commandirte Offiziere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 145.

Zusammen: 915. Hierzu Studirende: 2292. Gesammtzahl der Hörer, welche für das Winter-Halbjahr 1897/98 Vorlesungen angenommen haben: **3207.**

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 94 123, vom 26. September 1896. *G. F. Mouillard in Dijon (Frankreich).* — **Befestigung für Jalousieplatten.**

Mit den senkrechten Rahmentheilen werden ⊔-förmige Zwischenkörper aus Blech verbunden. Diese Zwischenkörper sind mit schräg und parallel laufenden Oeffnungen versehen, in welche die Jalousieplatten eingeschoben und von den aus den Oeffnungen herausgedrückten Blechzungen gehalten werden. Der Zweck der Erfindung ist der, ein leichtes Einsetzen und ein ebenso leichtes Herausnehmen der Platten zu ermöglichen.

Amtliche Nachrichten.

Versetzt sind: Bauinspektor Schneider in Limbach zur Bauinspektion Altenburg II, Regierungsbaumeister Dietsch beim Sektionsbureau Mulda zur Bauinspektion Riesa, Regierungsbaumeister Näher bei der Bezirks-Maschinen-Meisterei Dresden zur Betriebs-Telegraphen-Oberinspektion. Maschineninspektor Harz in Leipzig, Bauinspektor Hartmann in Dresden und Bauinspektor Wille in Freiberg erhielten den Titel und Rang als Baurath. Den Regierungsbaumeistern Bassenge und Hultsch in Dresden wurde der Titel und Rang als Maschineninspektor verliehen. Die Regierungsbaumeister Arndt in Greiz, Dietsch in Riesa und Schönherr in Dresden erhielten den Titel und Rang als Bauinspektor. Regierungsbaumeister präd. Bauinspektor Arndt in Greiz ist zum Kommissariat für elektrische Bahnen in Dresden versetzt. Regierungsbauführer Besser ist zum Regierungsbaumeister bei der Betriebs-Telegraphen-Oberinspektion ernannt. Bauinspektor Liebschner in Chemnitz II ist in den Ruhestand versetzt.

Dresden, am 8. Januar 1898.

Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums

Strobelt, Kanzlei-Inspektor.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Schmidt ist zum Marine-Bauführer des Maschinen-Baufaches ernannt. Den Garnison-Bauinspektoren Zeiser in München und Lotter in Nürnberg ist der Titel eines Baurathes verliehen.

Preufsen. Regierungs- und Baurath Kieschke in Berlin ist zum Mitgliede des techn. Prüfungsamtes ernannt. Kreisbauinspektor Groeger ist von Husum nach Schlawe i. Pomm. und Wasserbau-Inspektor Niese von Danzig nach Thorn versetzt.

Baiern. Dem Kreisbauassessor Georg Lotter in München ist der Titel und Rang eines Baurathes verliehen. Abtheilungs-Ingenieur Wilh. Miller in Nürnberg ist zum Professor der Industrieschule ernannt und aus dem Eisenbahndienst ausgeschieden.

Württemberg. Betriebsbauinspektor Kräutle ist auf sein Ansuchen von Weikersheim nach Jagstfeld versetzt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr. 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nussbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 4. Hannover, 28. Januar 1898. 44. Jahrgang.

Die Ausstellung der Königl. Sächs. Staatsverwaltungen

bei der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig.

I.

Die große Anerkennung, welche die Sächsisch-Thüringische Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in weitesten Kreisen gefunden hat, ist auch in liebenswürdiger Weise so sehr auf die Ausstellung der Königl. Sächsischen Staatsregierung ausgedehnt worden, dass letztere mehrfach sogar

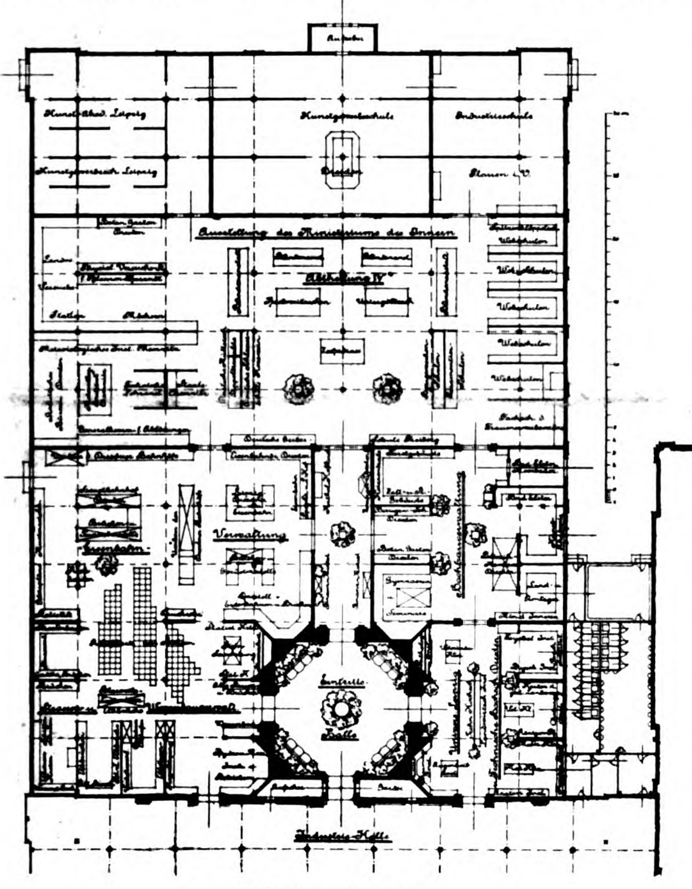


Abb. 1. *Grundriss.*

als der Glanzpunkt der gesammten Anlage bezeichnet wurde. Dieses Urtheil ist um so erfreulicher, als die ausgestellten Gegenstände für das größere Publikum zumeist unverständlich waren, so dass für dieses mehr das abgerundete, aus einem Gusse hergestellte Gesammtbild, als die einzelnen Ausstellungsgegenstände maßgebend wurde, während Kenner sich in gleichem Maße auch über die Ausstellung selbst befriedigt aussprachen. Es war mithin allen Ansprüchen genügt worden. In der That hatte aber auch die Königl. Sächsische Staatsregierung kein Opfer gescheut, um in dem Wettbewerbe neuzeitiger Leistungen würdig vertreten zu sein.

Diese Aufgabe war nicht leicht, nachdem die Königl. Bairische Staatsregierung im Jahre vorher die Nürnberger Ausstellung in so hervorragender Weise beschickt und damit ein Vorbild geschaffen hatte, dem gleichzukommen um so schwieriger erschien, als Sachsen sich erst „im letzten Augenblicke“ zur Betheiligung in Leipzig entschlossen hatte, Zeit für besondere Vorbereitung also nicht mehr vorhanden war.

Von dem Finanzministerium zunächst mit den Vorarbeiten betraut, langte ich gerade vor Thorschluss in Nürnberg an, um dort die erforderlichen Studien zu machen, bei denen ich mündlich und schriftlich in liebenswürdigster Weise von dem Herrn Oberbaudirektor von Siebert in München und dem Herrn Bauamtmann Stempel in Kaiserslautern unterstützt wurde.

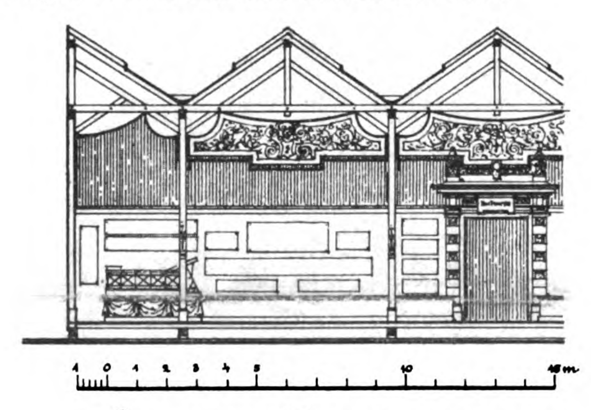


Abb. 2.

Inzwischen hatten die betheiligten Ministerien in Dresden das erforderliche Material gesammelt, so dass ich mit den Leitern der Leipziger Ausstellung in Verbindung treten konnte. Auch hier fand ich das denkbar freundlichste Entgegenkommen, so dass ich nicht verfehlen möchte, an dieser Stelle den Herren Stadtrath Dodel, Stadtrath Schanz, Direktor Dr. Küstner und Baurath Joliche noch besonderen Dank zum Ausdruck zu bringen.

Da ein für Zwecke der Staatsregierung passender Platz in den geplanten und damals schon ziemlich vollendeten Hallen nicht vorhanden war, wurde ein besonderer Anbau an das Nordende der Industriehalle vorgesehen, der in einer Länge von 60 m und einer Breite von 42 m die gesammte Ausstellung des Ministeriums des Innern, des Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts und des Finanzministeriums, bezüglich des letzteren jedoch mit der Einschränkung umfassen sollte, dass das Maschinen- und Signalwesen der Staatseisenbahnen theils in der Maschinenhalle, theils im Freien Aufstellung fand.

Durch eine feste Wand von der Industriehalle abgeschlossen, öffnete sich die Ausstellung der Staatsverwaltungen nur durch drei Portale, welche durch einfache architektonische Gliederungen miteinander verbunden

waren. Das mittlere Hauptportal führte in eine geräumige Eintrittshalle, von welcher man links in die Ausstellung der Straßen- und Wasserbauverwaltung, rechts in die der Universität Leipzig und der Technischen Hochschule Dresden gelangte, während dem Portale gegenüber ein Verbindungsgang zur Ausstellung des Ministeriums des Innern, der Hochbauverwaltung und der Staatseisenbahnverwaltung führte. In diesem Gange hatten Pläne und Modelle des neuen Finanzministeriums, der Katholischen Hofkirche (mit Originalzeichnungen von Chiaveri) und des Zwingers Platz gefunden.

Die Art der Ausbildung der Portale ist durch die beigefügten Abbildungen hinreichend verdeutlicht. Die Eintrittshalle diente nur als Sammel- und Ruheort. In ihrem unteren Theile mit einer reichen Stuckarchitektur versehen, welche in den vier Portalen — bekrönt durch die Wappen der vier Kreisstädte — ihren Höhepunkt erreichte und die in ihrer einfachen cremfarbigen, nur sparsam durch dunkle Vergoldung belebten Ausstattung eine ruhige, würdevolle Wirkung erzeugte, wurden die in mattgrün gehaltenen oberen Wandflächen durch velarienartige Dekorationen begrenzt, die sehr geschickt durch den Dresdner Hofmaler Schulz hergestellt, reich mit Gold gestickten Purpursammet nachahmten und in ihrer Mitte ein durchsichtiges, auf dünne Leinewand gemaltes Staatswappen einschlossen. Die Mitte der mit Linoleum belegten und reich mit Blattpflanzen geschmückten Halle, bildete eine 3 m hohe Gestalt des Dresdner Bildhauers Armbruster „Fama, den Ruhm der Technik und Wissenschaft verkündend“.



Abb. 3. *Eintrittshalle mit der „Fama“.*



Abb. 4. *Haupt-Eingangsportal.*

Die Wandflächen und Tische der Ausstellungshallen waren mit mattgrünem Stoff bekleidet, die Holzsäulen fanden entsprechende Bemalung, das grelle Oberlicht aber, wurde durch gestreifte, durchscheinende Velarien gedämpft, während Lambrequins die Zangenkonstruktionen verdeckten. Blattpflanzen, Werke der Plastik hervorragender Künstler, kostbare Vasen der Meißener Porzellanmanufaktur vervollständigten den Schmuck und belebten das Feld, auf dem ernste Werke der Technik und Wissenschaft vereinigt waren.

Mit der besonderen Geschäftsführung für die Ausstellung der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, die unter Leitung und Betheiligung ihrer technischen Mitglieder, der Ober-Finanzräthe Bergk und Näumann, vorbereitet worden, war Baurath Reiche-Eisenstuck vom Ingenieur-Hauptbureau in Dresden beauftragt. Die Ausstellung der Straßen- und Wasserbauverwaltung war das Werk der Ober-Bauräthe Lehmann und Weber. Für die Ausstellung der Hochbauverwaltung und die Ausstellung des Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts hatte ich die Leitung, außerdem waren mir auch die Geschäfte eines Kommissars für die allgemeinen Angelegenheiten der hier vereinigten Staatsverwaltungen übertragen.

Die vorerwähnten architektonischen und dekorativen Durchbildungen der Räume, Portale usw. sind unter meiner Leitung von dem Land-Bauinspektor Schmidt und dem Architekten Diestel entworfen worden.

Die Vorbereitung und Durchführung der Ausstellung im Bereiche des Ministeriums des Innern und der von diesem vertretenen Anstalten und Schulen lag in den Händen des Ober-Regierungsrathes Steglich, welcher für den Innenbau und die Dekoration die Architekten Professor Naumann von der Kunstgewerbeschule und Seitler von der Baugewerkenschule in Dresden zugezogen hatte.

Der die Wandflächen abschließende Fries war unter Anleitung mehrerer Fachlehrer der Dresdner Kunstgewerbeschule von Schülern derselben hergestellt worden.

Die Ausstellung des staatsfiskalischen Straßenbauwesens zerfiel in die beiden Hauptgruppen: Unterhaltung der Straßen und Neu- und Umbau von Straßen und Brücken. Hierauf bezogen sich eine Anzahl zeichnerischer Darstellungen, insbesondere über die Verkehrswege Sachsens, die Abgrenzung der Bauinspektions und Amts-

Tabelle I.

Uebersicht der Straßen- und Wasserbauinspektions-Bezirke nach dem Stande vom 1. Januar 1897.

Laufende Nummer	Straßen- und Wasserbau-Inspektion	Angabe der Verwaltungsbezirke, welche der Bezirk umfasst	Fläche des Bezirks	Einwohnerzahl nach der Volkszählung von 1895		Länge der im Bezirk gelegenen Staatsstraßen		Länge der zum Bezirk gehörigen Staatsstraßen	davon		Zahl der Amtsstraßenmeister	Länge der einem Amtsstraßenmeister zugetheilten Strecken	Zahl der Straßenwärter	Länge der Wärterabtheilungen	Bemerkungen
				im Ganzen	auf 1 qkm	im Ganzen	auf 1 qkm	im Ganzen	chaussirt	gepflastert bezw. mit Holzbahn					
			qkm			km	km	km	km	km		km		km	
1	Dresden I	Amtshauptmannschafts-Bezirk Dresden-N.	363,21	116460	321	120,1	0,33	124,5	124,5	—	3	29,8—60,5	34	2,3—5,7	Zugehörig: II. Elbstrom-Bezirk.
2	Dresden II	Amtshauptmannschafts-Bezirke Dresden-A. und Dippoldiswalde zum Theil, Stadtbezirk Dresden	533,09	476722	894	128,6	0,24	142,4	142,0	0,4	5	9,3—55,1	39	1,6—7,9	
3	Meißen I	Amtshauptmannschafts-Bezirk Großenhain zum Theil	724,86	56952	79	53,1	0,07	59,5	59,5	—	2	25,2—34,3	13	3,2—5,8	Zugehörig: II. Elbstrom-Bezirk.
4	Meißen II	Amtshauptmannschafts-Bezirke Meißen und Großenhain zum Theil	754,02	129309	171	180,6	0,24	162,7	161,8	0,9	4	33,1—46,0	35	3,0—7,9	
5	Pirna I	Amtshauptmannschafts-Bezirk Pirna zum Theil	209,24	27405	131	57,6	0,28	57,0	56,0	1,0	1	57,0	11	3,1—7,0	Zugehörig: I. Elbstrom-Bezirk.
6	Pirna II	Amtshauptmannschafts-Bezirk Pirna zum Theil und Dippoldiswalde zum Theil	905,24	117458	130	260,4	0,29	226,4	226,2	0,2	5	38,0—52,9	41	2,0—9,6	
7	Freiberg	Amtshauptmannschafts-Bezirke Freiberg und Dippoldiswalde zum Theil	847,20	132416	157	174,9	0,21	177,8	177,8	—	3	47,2—68,1	36	3,5—5,7	
8	Leipzig	Amtshauptmannschafts-Bezirke Leipzig und Borna, Stadtbezirk Leipzig	1047,41	560437	535	248,1	0,24	239,7	237,6	2,1	8	16,7—41,9	58	1,9—8,4	
9	Grimma	Amtshauptmannschafts-Bezirke Grimma und Rochlitz	1363,30	202417	148	279,6	0,21	285,9	281,7	4,2	7	17,4—52,4	64	3,0—8,7	
10	Döbeln	Amtshauptmannschafts-Bezirke Döbeln und Oschatz	1156,64	168 62	146	287,5	0,25	286,3	285,5	0,8	5	42,7—67,9	62	2,8—7,5	
11	Chemnitz	Amtshauptmannschafts-Bezirke Chemnitz und Flöha, Stadtbezirk Chemnitz	916,81	424588	463	252,7	0,28	266,6	265,9	0,7	6	37,9—50,8	65	1,8—8,7	
12	Zwickau	Amtshauptmannschafts-Bezirke Zwickau und Glauchau	926,48	383080	413	277,7	0,30	283,4	281,1	2,3	5	30,0—65,4	60	1,5—7,6	
13	Schwarzenberg	Amtshauptmannschafts-Bezirk Schwarzenberg	511,47	107962	211	196,4	0,38	192,8	192,7	0,1	3	55,2—69,2	46	2,5—7,4	
14	Annaberg	Amtshauptmannschafts-Bezirke Annaberg und Marienberg	838,11	162804	194	308,9	0,37	311,6	311,6	—	5	54,2—75,0	75	2,7—7,8	
15	Plauen	Amtshauptmannschafts-Bezirke Plauen, Auerbach und Oelsnitz	1426,13	302382	212	341,0	0,24	335,8	335,2	0,6	6	43,5—65,7	68	3,0—8,4	
16	Bautzen	Amtshauptmannschafts-Bezirke Bautzen und Kamenz	1522,43	177613	117	248,9	0,16	276,7	272,7	4,0	5	39,1—65,8	48	3,2—10,8	
17	Zittau	Amtshauptmannschafts-Bezirke Zittau und Löbau	947,30	206285	218	220,9	0,23	212,9	209,9	3,0	4	47,4—63,9	46	3,2—6,1	
		Zusammen	14992,94	3753262	—	3637,0 + 5,0 außerh. Sachsens	—	3642,0	3621,7	20,3	77	9,3—75,0	800 + 2*	1,5—10,8	*) für Wege und Promenadenanlagen in Dresden (Dresden II)
		Durchschnitt	881,94	220780	250		0,24	214,2	213,0	1,2	4,5	47,3	47—48	4,0	

straßenmeister-Bezirke, die Dichtigkeit des Netzes der Staatsstraßen, die Verkehrsstärke, die Länge der erforderlichen Massenschüttungen, den Bedarf an Unterhaltungsmaterial, die Kosten der Straßenunterhaltung, die Erlöse aus den Baumpflanzungen, den prozentualen Verbrauch verschiedener Materialsorten in den einzelnen Bezirken, die Vertheilung der Unterhaltungskosten auf die hauptsächlichsten Arten der dazu gehörigen Ausgaben und die Kosten der Schneeberäumung. Ferner eine Anzahl Photographien von Geräthen, eine Sammlung der zur Straßenunterhaltung verwendeten Gesteine und Zeichnungen wie Photographien älterer und neuerer Brücken, sowie neben einigen älteren Straßenplänen von geschichtlichem Interesse, Pläne für kürzlich vollendete und neu projektirte Straßen.

Die technische Verwaltung des Straßenbauwesens wird von 17 Bauinspektionen bewirkt, über deren Arbeitsfeld die obenstehende Tabelle I Auskunft ertheilt.

Von der Gesammtlänge der chaussirten Staatsstraßen sind etwa 42 % mit einem Packsatz und 25 % mit einer Grobschlag- oder Kiesschicht unter der Klarschlagdecke versehen; bei 33 % besteht die Fahrbahn nur aus Klarschlag oder Kies. In neuester Zeit sind auch einige Strecken mit dem Gravenhorst'schen Kleinpflaster versehen worden.

(Fortsetzung folgt.)

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg
auf Grund der amtlichen Berichte.

1. Einleitung.

Die Entwickelung, welche die Reichshauptstadt seit dem Regierungsantritte des Kaisers Wilhelm I. genommen hat, ist in jeder Beziehung eine so außerordentliche, dass sie an amerikanische Verhältnisse erinnert. Ungemein günstige außer- wie innerpolitische Ereignisse beschleunigten den Umwandlungsvorgang Berlins von der Residenz der preußischen Könige zur Weltstadt und Hauptstadt des neugeeinten deutschen Reiches. Unter dem Zuge nach den Städten, der sich in Folge der erleichterten Verkehrsverhältnisse und der Einführung der Freizügigkeit innerhalb des Reichsgebietes von Jahr zu Jahr mehr geltend machte, hatte in erster Linie, wenn man so sagen darf, Berlin zu leiden. Die Bevölkerungszunahme erhellt aus nachstehender Tabelle.

Jahr:	Einwohnerzahl:	Zuwachs in Jahren:
Ende 1861	547 000	
„ 1865	657 690	110 690 in 4 Jahren
„ 1870	760 000	102 310 „ 5 „
„ 1876	995 470 (rund 1 Million)	235 470 „ 6 „
„ 1880	1 123 608	128 138 „ 4 „
„ 1885	1 315 610	192 018 „ 5 „
„ 1886	1 362 465	46 855 „ einem Jahre
„ 1887	1 416 754	54 289 „ „ „
„ 1888	1 473 964	57 210 „ „ „
„ 1889	1 530 247	56 283 „ „ „
„ 1890	1 578 517	48 270 „ „ „
„ 1891	1 606 538	28 021 „ „ „
„ 1892	1 622 315	15 777 „ „ „
„ 1893	1 640 730	18 415 „ „ „
„ 1894	1 655 715	14 975 „ „ „
„ 1895	1 678 859	23 144 „ „ „
„ 1896	1 719 796	41 937 „ „ „

Aus den vorstehenden Angaben erhellt, dass die Bevölkerungszunahme seit 1880 jährlich etwa 40 000 bis 50 000 Menschen betragen und 1888 ihren Höhepunkt erreicht hat; das entspricht der Seelenzahl einer recht ansehnlichen Provinzstadt. In den letzten Jahren hat sich der Zuwachs erheblich verlangsamt, ist dafür aber in den Berlin umgebenden Vororten nur um so größer geworden, die zum Theil bereits, wie Charlottenburg, Schöneberg und Rixdorf mit Berlin vollkommen verwachsen sind. Seit 1895 macht sich indessen wieder ein größerer Zuzug geltend. Wie überraschend die Berliner Vororte angewachsen sind, erhellt aus folgenden Angaben:

Es zählte	1875	1885	1895	Zunahme in Prozenten 1875/85	1885/95
Schöneberg	7 467	15 872	62 695	112	295
Rixdorf	15 323	22 775	59 945	48	163
Charlottenburg . . .	25 847	42 371	132 377	64	212
Zusammen die Vororte auf dem rechten Ufer der Spree (Barnimer Seite) .	39 235	57 194	119 254	46	109
Zusammen die Vororte auf dem linken Ufer der Spree (Teltower Seite) .	64 714	106 342	315 808	64	197

Es liegt auf der Hand, dass für diese Menge von Menschen, die jahrein jahraus nach der Reichshauptstadt ziehen, um hier ihr Fortkommen zu finden und ihr Glück zu versuchen, Unterkunft geschafft werden muss.

So ist die Bauthätigkeit denn eine gewaltige! Stets neue Straßenzüge, ja ganze Stadtviertel sind vor unseren staunenden Augen entstanden. Rechnet man den „Zug nach dem Westen“ hinzu, so wird es begreiflich, dass im Nordwesten, Westen und Südwesten Berlins das Weichbild vollkommen ausgebaut ist. Nur in den östlichen Stadttheilen findet sich noch genügend freies Bauland.

Noch ein Punkt ist hierbei zu berücksichtigen, nämlich der, dass der innere Kern der Stadt sich immer mehr zu einem reinen Geschäftsviertel auswächst, wodurch die Bevölkerungsdichtigkeit im Innern glücklicher Weise abnimmt. Die von hier vertriebenen Menschen siedeln sich theils in den äußeren Stadttheilen an, theils ziehen sie nach den Vororten.

Mit der Errichtung der Wohnhäuser zur Unterbringung der Wohnbedürftigen allein ist es aber nicht gethan. Es müssen vielmehr neue Straßen angelegt, Straßendurchbrüche im Innern in's Auge gefasst werden. Diese Straßen sind zu pflastern, zu entwässern und zu beleuchten, damit sie anbaufähig werden. Die neuen Bewohner nehmen aber auch an allen öffentlichen Wohlfahrtseinrichtungen der Großstadt, als da sind Krankenhäuser, Markthallen, Schulen, Irrenanstalten u. s. w. Theil, sodass diese von Zeit zu Zeit dem Bedürfnisse nicht mehr entsprechen und daher vergrößert und vermehrt werden müssen.

In dem Maße, wie die Stadt sich erweitert, die Entfernungen größer werden, die Menschen zur Befriedigung ihrer tausendfältigen Bedürfnisse stets weitere Wege zurücklegen müssen, wächst der Verkehr. Dadurch werden allein schon auf dem großen Gebiete des Straßenbahnwesens bauliche Aufgaben von großer Bedeutung gestellt, das in den letzten Jahren in den Großstädten einen ungeahnten Aufschwung genommen hat. Es sei ferner an die Einführung des geräuschlosen Pflasters erinnert, die ebenfalls eine Folge des gewaltig angewachsenen Straßenverkehrs ist.

Die Lösung aller dieser vielgestaltigen, vorstehend kurz angedeuteten Aufgaben obliegt nun in erster Linie der Bauverwaltung der Stadt Berlin. Kein Wunder daher, wenn ihr Bauwesen eine stets steigende Bedeutung erhält und bereits weit über die Grenzen der Reichshauptstadt Anerkennung und Nachahmung gefunden hat und daher wohl ein allgemeines Interesse in Baukreisen beanspruchen darf. An der Hand der amtlichen Berichte wollen wir versuchen, die Thätigkeit der städtischen Bauverwaltung und der ihr nahestehenden Verwaltungszweige zu schildern.

2. Die Organisation der Bauverwaltung.

Das eigentliche Bauwesen der Stadt Berlin untersteht den beiden Abtheilungen — für Hochbau und für Tiefbau — der Baudeputation. Jede Abtheilung besteht aus dem Stadtbaurathe und mehreren Verwaltungs-Dezernenten — darunter die Vorsitzenden — und acht Stadtverordneten. Das Plenum der Baudeputation bearbeitet die allgemeinen Angelegenheiten der Bauverwaltung und die ihm vom Magistrate besonders zugeschriebenen Sachen. Ein wesentlicher Zweig seiner Thätigkeit besteht in der Begutachtung neuer und in der Abänderung bestehender Bebauungspläne.

Die Geschäfte der *Hochbauabtheilung* umfassen den Bau und die Erhaltung der öffentlichen Gebäude der Gemeinde, die der *Tiefbauabtheilung* den gesammten Straßen, Chaussee- und Brückenbau, sowie die Bearbeitung des Bebauungsplanes, ferner die Aufstellung der Bedingungen für die Ausführung der Straßenbahnen und die Genehmigung und Prüfung aller derartigen Anlagen.

Zur Erledigung der örtlichen Baugeschäfte sind, über den Stadtkreis vertheilt, sechs Bauinspektionen für den Tiefbau und acht Bauinspektionen für den Hochbau eingerichtet. Jede Abtheilung besitzt ferner ein technisches Centralbureau, welches die Aufstellung und Prüfung von

Entwürfen, sowie die Prüfung der Abrechnungen bewirkt. Dem Stadtbaurathe für den Hochbau sind ferner unterstellt die Bauinspektoren der städtischen Feuerversicherung und ein Heizingenieur. Erstere bearbeiten die Versicherungen sämmtlicher Gebäude innerhalb des Weichbildes gegen Feuersgefahr mit Ausnahme der Gebäude des deutschen Reiches, des Staates und der Krone Preußen. Sie stellen ferner die Brandentschädigungen und die Feuerkassenbeiträge fest. Der Heizingenieur unterstützt den Stadtbaurath in allen Fragen, welche Heizungs-, Lüftungs- oder Maschinenanlagen, sowie Gas- und Wasserleitungen innerhalb der städtischen Gebäude und auf städtischen Grundstücken betreffen; auch obliegt ihm die Ueberwachung aller derartigen Anlagen.

Zur Zeit verfügt die Baudeputation über folgendes fest angestelltes, technisch geschultes Personal:

Stadtbauinspektoren	17
Stadtbaumeister	9
Höhere Techniker mit akademischer Bildung	6
Stadtbauassistenten	28

Von den Stadtbauinspektoren haben vier den Charakter Königlicher Baurath.

Außer diesen festangestellten Beamten beschäftigt die Stadt eine große, nach den jeweiligen Aufgaben schwankende Zahl von Regierungs-Baumeistern, Bauführern, Technikern und Bauaufsehern.

Der Abtheilung für den Tiefbau ist auch das Vermessungsamt der Stadt unterstellt, welches sich in die beiden Zweige: Plankammer und Neuaufnahme der Stadt gliedert.

Im Jahre 1876 ist auf die Stadt Berlin auch die örtliche Straßenbaupolizei, die bis dahin in den Händen des Staates lag, übergegangen. Sie untersteht dem Oberbürgermeister persönlich, als dessen Organe die Bauinspektoren für den Tiefbau in ihrem Bezirke die straßenbaupolizeiliche Aufsicht führen. Dieser Verwaltungszweig zerfällt in zwei Abtheilungen, von denen die erstere alle Straßen-, Eisenbahn- und Brückenanlagen, sowie alle Hochbauten zu prüfen und zu genehmigen hat, soweit dabei straßenbaupolizeiliche Interessen in Frage kommen. Ferner übt sie die Kontrole über die Unterhaltung des Straßenpflasters, der Bürgersteige, sowie der Hausentwässerungsanlagen, soweit die betreffenden Grundstücke noch nicht an die allgemeine Kanalisation angeschlossen sind. Die zweite Abtheilung bearbeitet die straßenbaupolizeilichen Sachen, soweit sie die Kanalisation betreffen. Sie erlässt demnach die öffentlichen Aufrufe zum Anschluss der Grundstücke an die allgemeine Kanalisation, fertigt die Anschlussskizzen für die Kanalisations-Bauverwaltung, genehmigt die eingereichten Entwässerungsentwürfe, überwacht deren Ausführung, unterzieht von Zeit zu Zeit die im Betriebe befindlichen Entwässerungsanlagen einer Prüfung. Ferner stellt sie die Vorschriften betreffs Abführung von Fabrik- und sonstigen unreinen Wässern in die Leitungen der Kanalisation fest, wie sie auch die polizeilichen Verfügungen erlässt und deren Durchführung überwacht.

Außer diesen sich lediglich mit baulichen Aufgaben beschäftigenden Verwaltungszweigen giebt es noch andere, bei denen das Bauwesen eine wichtige Rolle spielt, die so groß und so bedeutend sind, dass man für sie eigene Deputationen gebildet hat, während sie in kleineren Städten vielfach mit der Bauabtheilung verbunden sind. Dahin gehören:

1) Die Straßenreinigung,
2) die Park- und Gartenverwaltung,
3) die Kanalisation,
4) die Wasserwerke,
5) die Gaswerke.

Soweit diese Verwaltungen für das Bauwesen in Betracht kommen, werden wir sie in den Kreis unserer Betrachtungen einbeziehen. Wir wenden uns nunmehr zu

den Aufgaben der einzelnen Zweige der das Bauwesen betreffenden Verwaltungen und beginnen mit dem Hochbau.

3. Der Hochbau.

Durch die gewaltige Entwickelung Berlins innerhalb der letzten 30 Jahre sind dem Hochbau ganz bedeutende Aufgaben gestellt worden. Nicht zum wenigsten hat hierzu beigetragen, dass in diesem Zeitraume sich die öffentliche Gesundheitslehre zu einer Wissenschaft herausgearbeitet hat, deren Lehren seitens der Gemeindebehörden in stets höherem Maße berücksichtigt worden sind.

An den Ende der sechziger Jahre erfolgten Bau des allgemeinen Krankenhauses in Friedrichshain, dem ersten der Stadt Berlin, durch *Gropius* und *Schmieden*, schloss sich bereits zu Anfang der siebziger Jahre der Bau des Krankenhauses in Moabit. Erst im Jahre 1887 schritt man zur Anlage eines dritten großen Krankenhauses „Am Urban" im Süden Berlins, und zur Zeit ist man bereits bei der Entwurfbearbeitung für ein viertes im Norden der Stadt.

Einen weiteren Schritt auf dem Gebiete der Wohlfahrtseinrichtungen unternahmen die Gemeindebehörden, indem sie ihre Fürsorge den Geisteskranken, Idioten und Epileptischen zuwandten. So wurde 1872—79 die Irrenanstalt in Dalldorf für 1130 Kranke gebaut. Nach 10 Jahren erwies sich der Bau einer neuen Anstalt als unabweisbar, die 1889—93 in Herzberge bei Lichtenberg für 1050 Kranke errichtet ist. Gleichzeitig wurde mit dem Bau einer Anstalt für Epileptische östlich von Biesdorf vorgegangen (1890—93).

Ferner beschlossen die Gemeindebehörden den Bau eines Siechenhauses an der Prenzlauer Allee (1886—89 erbaut) und eines Asyls für Obdachlose, ebendaselbst 1886—87 errichtet.

Von großem Nutzen erwiesen sich auf dem Gebiete der Volksernährung der Bau des Centralviehhofes (1878—81) und der Bau der Markthallen, mit denen 1883 durch die Inangriffnahme der Centralmarkthalle am Bahnhof Alexanderplatz begonnen wurde. Außerdem sind, über das Weichbild vertheilt, seit jener Zeit noch 13 Lokalmarkthallen errichtet worden; die Centralmarkthalle erfuhr 1891—93 eine Erweiterung, die dem Großhandel dient.

Dem hygienischen Bedürfnisse dienen auch die städtischen Volksbadeanstalten, von denen bis jetzt zwei errichtet worden sind, während der Bau von weiteren Anstalten geplant ist.

Als große Bauten sind ferner der Bau des Polizeipräsidiums am Alexanderplatz (1886—90) und der Umbau der alten Dammmühlen (1890—92) aus Anlass der Spreeregulirung zu bezeichnen.

Neben diesen großen Aufgaben erfordert das stetige Anwachsen der Stadt dauernd den Bau von Gemeindeschulen und ab und zu den von höheren Bildungsanstalten.

Wie sehr die der Stadt Berlin gehörenden und von ihr zu unterhaltenden Baulichkeiten mit den letzten 25 Jahren zugenommen haben, erhellt am besten aus ihrem Feuerkassenwerthe. Dieser betrug in runden Zahlen:

1873	20 500 000 Mk.
1885	59 200 000 „
1893	111 000 000 „
1895	129 300 000 „

Wie nun einerseits wohl klar ist, dass so umfangreiche Bauten jahrein jahraus theils größere, theils kleinere Ausbesserungen erfordern, dass veraltete Einrichtungen durch neuere ersetzt werden müssen, dass Erweiterungen der Anlagen unvermeidlich sind und hierdurch die Thätigkeit der Beamten ebenfalls erheblich in Anspruch genommen wird und zu einer stetigen Vermehrung der technischen Hülfskräfte geführt haben, so liegt andererseits auch auf der Hand, dass die gewaltigen Geldbeträge für die vorerwähnten großen Bauanlagen nicht aus den laufenden

I. Ordinarium.

Titelbezeichnung	1890/91	1891/92	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	1896/97	1897/98
A. Allgemeine Verwaltung*)	15 000	27 000	27 000	30 000	30 000	30 000	56 000	150 000
B. Größere Ausbesserungen								
a) Höhere Lehranstalten	87 000	57 000	18 200	127 000	34 000	30 570	32 500	22 000
b) Gemeindeschulen	177 800	172 500	101 000	104 900	49 000	57 800	111 000	7 800
c) Gebäude für andere Zwecke	60 800	166 000	87 400	47 000	53 500	54 000	55 000	96 300
II. Extraordinarium.								
1) Höhere Lehranstalten	988 000	542 000	562 000	348 000	470 000	501 000	300 000	250 000
2) Gemeindeschulen	1 585 000	1 600 000	2 222 000	1 320 000	929 500	1 385 000	1 055 000	1 011 000
3) Gebäude für verschiedene Schulzwecke	126 000	100 000	84 600	—	115 000	43 000	—	—
4) Gebäude für andere Zwecke	2 200 000	3 760 000	4 302 000	2 667 800	1 466 000	1 020 000	1 715 000	1 123 200

Steuerbeträgen bestritten werden konnten. Sie sind daher den von der Stadt im Laufe der Jahre aufgenommenen Anleihen entnommen. Es ist dies durchaus verständlich, wenn man bedenkt, dass die Gebäude für die Benutzung von Generationen bestimmt sind und daher noch im Gebrauche sein werden, wenn die Anleihen, mit deren Hülfe sie errichtet wurden, längst getilgt sein werden. Um einen Ueberblick über die gewaltigen Summen zu erhalten, welche die Stadt in den letzten 25 Jahren für Wohlfahrts- und andere Zwecke ausgegeben hat, lassen wir die Kosten der wichtigsten Gebäude folgen:

1) Central-Vieh- und Schlachthof bis 1885	9 222 110	Mk.
2) Die beiden Centralmarkthallen	9 640 000	„
3) Die Lokalmarkthallen	19 272 200	„
4) Polizeipräsidium	5 150 000	„
5) Siechenhaus nebst Erweiterung	4 358 778	„
6) Asyl für Obdachlose	2 000 000	„
7) 2 Volksbadeanstalten	781 700	„
8) Anstalt für Epileptische	5 176 000	„
9) Irrenanstalt in Dalldorf	4 484 000	„
10) Irrenanstalt Hassberge	6 105 000	„
11) Krankenhaus am Urban	2 981 600	„
12) Umbau der Dammmühlen	840 000	„
13) Erweiterung des Schlachthofes	4 300 000	„

Wie sich die Etatforderungen der Hochbauverwaltung in den letzten Jahren für die wesentlichsten Positionen gestellt haben, ergiebt die obenstehende Zusammenstellung.

Der Gesammtetat hat in diesen Jahren folgende Höhe gehabt:

1890/91	5 359 837	Mk.
1891/92	6 526 780	„
1892/93	7 517 964	„
1893/94	4 675 978	„
1894/95	3 228 550	„
1895/96	2 774 125	„
1896/97	3 212 120	„
1897/98	2 677 926	„

Aus den Zusammenstellungen ist ersichtlich, wie schwankend die Bedürfnisse in den einzelnen Jahren gewesen sind und ferner wie erheblich die Forderungen des Extraordinariums die des Ordinariums überschreiten.

Die großen Aufgaben, welche die Verwaltung im Anfang der neunziger Jahre voll und ganz in Anspruch nahmen, sind in der Hauptsache beendet. Schon aber stehen neue wichtige Aufgaben bevor, so der Bau des märkischen Provinzialmuseums, der Bau des großen Krankenhauses im Norden Berlins, erhebliche Erweiterungen beim Krankenhause Moabit, der Bau neuer Volksbadeanstalten und andere.

(Fortsetzung folgt.)

Warme Fußböden.

Herr Lubbe macht in Nr. 52 des „Centralblattes der Bauverwaltung“ 1897 einige Angaben über die Erwärmung der Erdgeschoss-Fußböden durch Einleitung der Zimmerluft unter dieselben und Ableitung der abgekühlten Luft in den Schornstein, welche vom rein technischen Standpunkte Interesse bieten, deren Durchführung aber zwei gewichtige Bedenken gesundheitlicher Art entgegenstehen. In den Lehr- und Handbüchern der Baukonstruktion haben letztere bisher leider keine Berücksichtigung gefunden; um so nothwendiger dürfte es sein, auf dieselben in technischen Fachblättern hinzuweisen.

Lässt man die zwischen den Lagerhölzern unterhalb des Fußbodens verbleibenden Hohlräume unausgefüllt und leitet ständig oder zu gewissen Jahreszeiten Luft aus den Zimmern in sie ein, dann wird eine hochgradige Staubansammlung in diesen Räumen hervorgerufen, welche unter Umständen dadurch noch erhöht werden kann, dass durch die Fugen des Fußbodens auf trockenem oder feuchtem Wege Verunreinigungen in derartige Hohlräume herabgelangen, falls nicht eine fugenlose Herstellungsart des Bodens gewählt ist, oder eine sorgfältige Ausfüllung der Fugen stattgefunden hat. Beim Hindurchtreten der Luft durch die immerhin engen Anschlüsse der Sockelleisten, wie dem Hingleiten an den zumeist rauhen Flächen der Lagerhölzer und der Fußbodenunterkante stößt sie auf Widerstände, welche ihre Bewegung verlangsamen. Es findet daher an diesen Durchgangsstellen und an den rauhen Flächen eine Ablagerung des Staubes statt. Die Zimmerluft pflegt selbst in den reinlichst gehaltenen Räumen reich an Staubtheilen feinster Art zu sein und dieser Staub einen hohen Gehalt an zersetzlichen organischen Bestandtheilen wie an Mikroorganismen aufzuweisen.

Schimmelpilze, die Erreger der Fäulnis und anderer Gährungserscheinungen fehlen wohl nirgends unter den letzteren.

Hat der Staub an seinen Ablagerungsorten Gelegenheit, Feuchtigkeit aufzunehmen, dann kommen diese Keime zur Entwickelung, wodurch ein höchst widriger Fäulnis- oder Modergeruch hervorgerufen wird, welcher aus den Fugen aufsteigend die Bewohner des Raumes belästigt, sobald der Lüftungsvorgang vom Zimmer durch den Fußboden nach dem Schornsteine nicht ein ununterbrochener ist. Auf dem gleichen Wege können auch die Erreger von Holzkrankheiten unter den Fußboden und dort zur Entwickelung gelangen.

Zur Aufnahme von Feuchtigkeit wird es an diesen Stellen zumeist an Gelegenheit nicht fehlen. Nicht unterkellerte Räume wie die unmittelbar über dem Keller gelegenen Zimmer weisen erfahrungsgemäß in der Regel einen hohen Feuchtigkeitsgehalt in dem unteren Theile ihres Mauerwerks und in dem Holzwerk ihrer Fußböden auf, falls sie nicht ungemein sorgfältig gegen den Erdboden oder den Keller isolirt sind. Aber selbst dann, wenn wir den günstigsten Fall voraussetzen — eine trockene Lage und richtig ausgeführte Isolirungen — würde Feuchtigkeit in großer Menge durch jene Lüftungsweise unter den Fußboden gelangen.

*) In diesem Titel sind in erster Linie die Mittel für die Besoldung der diätarisch beschäftigten Techniker enthalten.

Mit den Verfassern der angeführten Lehr- und Handbücher befindet sich Herr Lubbe im Irrthum, wenn er annimmt, dass durch die beschriebene Lüftungsweise stets auch eine Austrockung des Fußbodens und des diesen sehr nahe liegenden Mauerwerks erzielt werden müsse. In der Mehrzahl der Fälle dürfte das Gegentheil eintreten durch Schwitzwasserbildung unterhalb des Fußbodens. Hierin beruht das zweite Bedenken gegen diese Anordnung.

Auf ihrem Wege vom Heizkörper zur Decke und von da herab zum Fußboden oder unter denselben hat die erwärmte Luft namentlich in stark bewohnten Räumen zumeist Gelegenheit, sich an Wasserdampf zu bereichern; vielfach tritt eine Sättigung ein, wenn infolge der allmählichen Abkühlung ihr Wärmegrad den Durchschnitt der Zimmertemperatur wieder erreicht hat und es kommt zur Bildung tropfbar flüssigen Wassers, wenn der Wärmegrad tiefer herabsinkt. Wir sehen letzteres ja im Winter stets zu Stande kommen in Räumen, deren Fenster nur eine einfache Einglasung erhalten haben. Eine derartige Abkühlung wird aber unterhalb des Fußbodens in der Regel eintreten. Der Erdboden stellt einen Wärmespeicher von so bedeutender Ausdehnung dar, dass die geringen Wärmemengen, welche jene von Herren Lubbe empfohlene Lüftungsweise an ihn oder an das Kellergewölbe zur Abgabe bringen, nicht im Stande sind, merkliche Veränderungen nach dieser Richtung hervorzurufen. Daher wird die Luft auf ihrem Wege über das Erdreich oder das Kellergewölbe sich wesentlich abkühlen und Wasser an dessen Oberfläche abgeben. Die hierdurch an diesen Ort gelangenden Feuchtigkeitsmengen dürften stets mehr als ausreichen zur Entwickelung und Lebensthätigkeit der am Staube haftenden Keime und Sporen.

Zur Erzielung warmer Fußböden in nicht unterkellerten oder unmittelbar über dem Keller gelegenen Räumen ist es daher gerathen, den Boden durch schlechte Wärmeleiter vom Erdreich oder dem Kellergewölbe zu trennen. Holzwerk sollte in solchen gefährdeten Lagen überhaupt vermieden werden. Keinenfalls geht es aber an, Höhlungen unterhalb des Fußbodens zu lassen oder eine Lüftung der von Herrn Lubbe beschriebenen Art in Anwendung zu bringen.

Der Fußboden jedes Raumes erwärmt sich weit mehr durch Strahlung als durch Luftleitung, und zwar wird ihm die Wärmestrahlung von der Decke des Raumes zugeführt; je näher diese dem Fußboden liegt und je höher der Wärmegrad der Decke infolge der ihr vom Heizkörper zuströmenden Luft gebracht wird, um so mehr Wärme wird auch dem Fußboden zugestrahlt. Stellen wir diesen selbst aus einem schlechten Wärmeleiter (z. B. aus Linoleum) her und schalten zwischen ihm und das Erdreich oder das Kellergewölbe einen weiteren sehr schlecht Wärme leitenden Körper ein (z. B. Korkplatten), dann erhalten wir dem Fußboden die ihm durch Strahlung zugeführte Wärme, soweit dieses überhaupt angängig ist.

Dass diese Annahme richtig ist, haben die nach dieser Richtung ausgeführten Untersuchungen zur Genüge ergeben. Stets zeigte sich in geheizten Erdgeschossräumen der Wärmegrad des Fußbodens selbst, nicht unwesentlich höher als der der über ihn befindlichen Luftschicht, woraus zur Genüge erhellt, dass durch Strahlung Wärme an ihn zur Abgabe gelangt und dass diese Wärmemengen höher sein müssen als die ihm durch Leitung an seine Unterbettung entzogenen.

Wollen wir daher warme Fußböden erzielen, dann müssen wir erstens dafür Sorge tragen, dass ihre Oberfläche möglichst hohe Wärmemengen durch Strahlung aufzunehmen vermag und zweitens die Ableitung nach unten eine geringe wird. Die bedeutende Leistung der Teppiche hat hierin ihre wesentlichste Ursache. *N.*

Kupferstich-Ausstellung.

Die gegenwärtig im Provinzialmuseum zu Hannover ausgestellte Sammlung von Kupferstichen, die der Kunstgewerbeverein seinen Mitgliedern, wie der Allgemeinheit des hiesigen Kunsthandwerks und des kunstfreundlichen Publikums bietet, giebt uns ein wahrhaft glänzendes Bild der künstlerischen Leistung fast aller europäischen Länder in den letzten drei Jahrhunderten bis zum Beginn des jetzigen insbesondere auf architektonischem Gebiete.

Neben der wirklichen und gegenständlichen Arbeit so zu sagen in natura ging so gut wie heute seit Erfindung des Kupferstiches und Holzschnites als Begleiterscheinung eine mächtige Thätigkeit der Künstler für diese Techniken. War doch früher dies doppelt, vielmehr zehnfach nöthig. Die Entfernungen, die heutzutage winzig geworden sind, ja nichts mehr bedeuten, trennten oft unüberbrückbar den Gegenstand des künstlerischen Sehnens von dem Interessenten; und das Bild musste so die eigene Anschauung ersetzen. Von Allem wurde denn auch ein Bild, oft unzählige gemacht, so weit es irgend künstlerisch, kulturgeschichtlich werthvoll oder überhaupt merkwürdig erschien. Dieser ungeheuren Arbeit unserer Alten danken wir die erstaunlichen Fortschritte, die die Künstler in Zeiten des Umschwunges fast von Tag zu Tag aufweisen. Auch die grössten Meister, Dürer, Kranach, Holbein, Rubens, Rembrandt, verschmähten es nicht, sich dieses Mittels zu bedienen, oft in eigenhändiger Herstellung, um ihre geistigen Kinder der ganzen Welt zuzuführen.

Die gegenwärtig — natürlich nur zum kleinsten Theil, soweit es die verfügbaren Räume zuließen — ausgestellte Sammlung, die von Herrn Professor Dr. Haupt — in einem Vierteljahrhundert zusammengebracht ist, beschränkt sich ihrer ganzen Entstehung und Natur nach auf die angewandte Kunst, also auf Baukunst, Bildhauerei und Malerei, soweit diese letzteren beiden Künste nicht völlig selbständig auftreten, sowie die gesammte Dekoration und das Kunstgewerbe in allen Erscheinungsformen. Da ist Tischlerei und Schlosserei, Webekunst und Stickerei, Kalligraphie und Kunstgärtnerei vertreten; da fehlt es nicht an Theaterdekorationen, wie an Leichenzügen, an festlichen Gastmählern, wie an Feuerwerken.

Ebenso sind die verschiedensten Länder vertreten: Deutschland, England, Niederlande, Skandinavien, Frankreich, Spanien, Portugal, Italien. Das unübersehbare Gewimmel von Einzelblättern, die die Wände bedecken, wird ergänzt durch die gewaltige Zahl von Büchern, welche aufgeschlagen auf ringsumher laufenden Pulten ihre besten Blätter, oder auch geschlossen nur ihre Titel zeigen. Wir sehen hier in jedem Bande oder Blatte historisch fortschreitend die Anfänge der Kunstentwickelung im 16. Jahrhundert, selbst ältere gothische Blätter, die noch im Mittelalter fußen, die prachtvollen Leistungen der vollendeten Renaissance, bis zu den überschwungvollen Ueppigkeiten des Barockstiles, den verschiedenen Perioden des 18. Jahrhunderts, des zierlichen Regencestiles, des Rokoko und des sogenannten klassischen Zopfes.

Der Werth des Ausgestellten ist ein höchst bedeutender. In Deutschland dürfte nur die vorzügliche Sammlung des Kunstgewerbe-Museums zu Berlin an Umfang und Werth erheblich bedeutender sein; die übrigen Sammlungen gleicher Art, deren es aber sehr wenige giebt, sind alle weit geringer an Zahl der Blätter und Werke. -- Dafür wird aber hier wohl zum ersten Male — abgesehen von der gleichen Ausstellung des Hannoverschen Kunstgewerbe-Vereins vor 12 Jahren — dem Publikum und den Interessenten überhaupt die Möglichkeit geboten, sich von der Menge und dem Werthe dieser künstlerischen Leistungen annähernd einen Begriff zu machen. Viele, sehr Viele zucken sonst lächelnd mit den Achseln, wenn von alten Kupferstichen und Sammeln solcher die Rede ist. Vor dieser gewaltigen Fülle und der mächtigen künstlerischen Kraft, die sich hier so dicht gedrängt auf den Besucher entlädt, wird jedes Lächeln schwinden und eine ernsthafte Erkenntnis der unschätzbaren Leistungen der Vergangenheit sich ihm aufdrängen müssen.

Erst eine eingehende Betrachtung der einzelnen Gruppen kann uns das Einzelne völlig würdigen lassen.

Für unsere Fachkreise sei auf Einiges in Nachstehendem aufmerksam gemacht.

Die gesammte Fluth dieser eigenartigen Erzeugnisse findet ihre gegebenen Krystallisationspunkte in den großen baukünstlerischen Unternehmungen, die wieder die Höhen der einzelnen künstlerischen Perioden bezeichnen. Es ist von äußerstem Interesse, hier im Bilde zu sehen, wie sich das Kleine um das Große gruppirt. Da haben wir in Italien die ersten Studien auf dem Gebiete der Renaissance, beginnend mit ornamentalen Blättern der ältesten Kupferstichmeister bis zu den mächtigen Darstellungen der antiken Bauwerke, der Amphitheater, Tempel und Triumphbögen und den Versuchen vor und bis zu Bramante in gleichem Geiste. Sodann die Peterskirche und den Vatikan mit Raffaels, Michel Angelos, Serlios, Ant. Langellos, Fontanas Arbeiten aller Art; darauf folgend die mehr de-

korativen Prachtarbeiten der Nachblüthe, des Polidoro, der Carracci, des P. Cortona, der Lanfranco und der vielen Anderen, folgend die Werke der Guarini, Bernini, Borromini und andere Barockmeister; nebenherlaufend die Theorien der Samnicatli, Palladio, Vignola, Scamozzi, Rusconi und Andere. Als Abschluss die ungeheure Welt der Piranesischen Werke, wieder ihren Mittelpunkt findend in der Kunst der alten Römer, von der der Ausgang genommen war.

Gegenüber die Franzosen zeigen in ähnlichem Sinne als bedeutungsvollsten Mittelpunkt die Bauwerke Ludwigs XIV. Versailles, Invalidendom, um sie gruppirt die unabsehbare Schaar dekorativen Künstler, wie die beiden Lepautre, Le Brun, Berain, die Mausarts, Mignard und so viele Andere. Vorhergehend die mächtigen baulichen Unternehmungen der Könige, der Luxembourg, die Tuilerien, das Louvre, und als ersten großen Ausgangspunkt Fontainebleau und die Bauten Franz I. Auf der anderen Seite absteigend die folgenden Zeiten bis zur Revolution, wieder abschließend mit Napoleons starker Individualität, im Empire künstlerisch ausgedrückt.

Deutschland ist durch den Mangel größerer Bauten jener Zeit mehr im Kleineren und Kleinsten dekorativ zersplittert, obwohl nicht ganz zu seinem Nachtheil. Die dekorative Wunderwelt der Kleinmeister vermag da zu entschädigen. Auch hat es nicht völlig gefehlt. Wir finden um die Heidelberger, Stuttgarter und Straßburger Bauten manches gruppirt, auch das ungemein seltene Werk des G. Riedinger über den Schlossbau zu Aschaffenburg fehlt nicht. Nachher die aus der Schlüterschen Thätigkeit entsprossene reiche Gruppe des P. Decker und der nun folgenden Augsburger fieberhaften Kupferstecherpublikationswuth bis zum Schlusse des Jahrhunderts. Dazwischen die großen Werke über Dresden, Hofkirche, Zwinger, Mannheimer Kirche, Cassel und Anderes. Abschluss durch Schinkel und Klenze. — In England schließt sich ähnlich Alles um die Paulskirche des Wren und den Whitehall Palast des J. Jones herum, in Holland um das Amsterdamer Rathhaus.

Es sei noch hingewiesen auf die gleich im ersten Raume sich uns bietende reiche Gruppe der Zeichnungen und Werke über künstlerische Gartenanlagen, bei denen weder Sanssouci noch Herrenhausen, weder Plön noch Karlsruhe, noch Versailles, noch irgend sonst ein bedeutendes Werk fehlt.

Jedenfalls ist diese Ausstellung in ihrer Art einzig, und es ist ihre so mühevolle und schwierige Aufstellung dem Kunstgewerbeverein im höchsten Maße zu danken.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin N. W., den 20. Januar 1898.
Alexander-Ufer 3.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen beehre ich mich ergebenst mitzutheilen, dass in diesen Tagen die Versendung der Nr. 42 der Verbands-Mittheilungen durch die Greve'sche Druckerei erfolgt ist.

Mit dieser Nummer, welche den Neudruck der Satzungen mit den Ergänzungen nach den Beschlüssen auf der XXVI. Abgeordneten-Versammlung zu Rothenburg o. T. und die Verträge, betreffend die Gründung einer Verbands-Zeitschrift enthält, schließt die Reihe derjenigen Verbands-Mittheilungen, welche von Abonnenten bezogen werden können (siehe § 9 des Gegenseitigkeits-Vertrages). Das zu den Nummern 40, 41 und 42 gehörende Inhalts-Verzeichniss folgt nach.

Die Satzungen sind den Vereinen inzwischen in Höhe der Pflichtexemplare noch besonders zugegangen. Die Greve'sche Druckerei, Berlin S. W., Ritterstraße 50, hat sich bereit erklärt, den Satz noch 3 Wochen stehen zu lassen. Sollte daher ein Mehrbedarf an Satzungen von einzelnen Vereinen gewünscht werden, so bitte ich, sich dieserhalb direkt mit der Druckerei in Verbindung zu setzen.

Sollten sich bei der Bestellung durch die Druckerei wider Erwarten Unregelmäßigkeiten ergeben haben, so bitte ich ferner ergebenst, mir dies gefälligst umgehend mitzutheilen.

Der Geschäftsführer.
(gez.) *Pinkenburg.*

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die nächste Wochen-Versammlung findet Montag, den 31. Januar, im großen Hörsale des chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule in Dresden, Abends 8 Uhr, statt. Vortrag des Herrn Betriebs-Telegraphen-Direktor Professor Dr. Ulbricht über: „Die Methoden der Telegraphie ohne Draht.“

Den Herren Mitgliedern wird vorbehältlich besonderer Einladung schon hierdurch mitgetheilt, dass die Winterfestlichkeit des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 28. Februar auf dem Königlichen Belvedere in Dresden stattfindet.

Ferner wird darauf aufmerksam gemacht, dass nach den neuen Satzungen und der Geschäftsordnung, wovon den Herren Mitgliedern demnächst Abdrücke zugehen werden, der Jahresbeitrag nach folgenden Sätzen zu zahlen ist:

25 Mk. von denjenigen wirklichen Mitgliedern, welche in Dresden und in den Dresdner Vororten (Stadtpostbezirk mit 5 Pf. Briefporto) wohnen,
20 „ von den übrigen wirklichen Mitgliedern und
16 „ von den auswärtigen (korrespondirenden) Mitgliedern.

Es wird ersucht, den Jahresbeitrag nach diesen neuen Sätzen bis spätestens den 2. April d. J. an den Vereinsschatzmeister Herrn Baurath Rachel in Dresden-A., Marschnerstraße 36 III, kostenfrei einzusenden. Vom 2. April an erfolgt die Einhebung der noch rückständigen Beiträge durch Postnachnahme auf Kosten der Beitragspflichtigen.

Dresden, den 19. Januar 1898.

Der Vorstand.

Dr. Ulbricht, Präsident. *Michael,* Verwaltungsschriftführer.

Patentbericht.

Klasse 81, Nr. 94 915, vom 20. Januar 1897. *Otto Bock in Berlin.* — **Hängebahn.**

Das endlose Antriebsseil- oder die -Kette lagert auf den Rädern der Förderglieder. Beim Antreiben des Seiles werden die Räder infolge der Reibung in Umdrehung versetzt.

Klasse 81, Nr. 95 027, vom 21. März 1897. *Gottlob Warttinger in Friedenau.* — **Fangvorrichtung für Kippwagen — Sturzbühnen.**

Die Vorderachse des zu kippenden Wagens setzt ein Hebelsystem in Bewegung. Hierbei wird das Wagen-Untergestell durch einen über die Hinterachse des Wagens greifenden Haken auf den Schienen festgehalten, während der Wagenkasten durch die Einwirkung eines Bügels bei der Vorwärtsbewegung des Wagens gekippt wird.

Amtliche Nachrichten.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist folgende Personalveränderung eingetreten: Der Bauassistent bei dem Landbauamte Dresden II Wilhelm Opelt ist *auf sein Ansuchen* Ende Dezember 1897 aus dem Staatsdienste *entlassen* und der Technische Hilfsarbeiter bei dem Landbauamte Zwickau Hermann Paul Guratzsch vom 1. Januar 1898 ab als Bauassistent bei dem Landbauamte Dresden II *angestellt* worden.

Dresden, den 20. Januar 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums.
Strobelt, Finanz-Kanzlei-Inspektor.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Regierungs-Baumeister Georg Herzog in Gleiwitz ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Franz Gotzhein aus Fuchsberg, Regierungsbezirk Königsberg i. Pr., und Otto Krüger aus Schwaan in Mecklenburg-Schwerin (Maschinenbaufach.)

Kreisbauinspektor Arthur Poltrock in Nauen ist gestorben.

Baden. Dem Centralinspektor Ingenieur Ferdinand Freiherr v. Babo in Kehl-Straßburg und dem Bezirksingenieur Julius Roßhirt in Freiburg ist der Titel Wasserbauinspektor verliehen.

Regierungs-Baumeister Emil Blum-Neff ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienste geschieden.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr. 36 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 5. Hannover, 4. Februar 1898. 44. Jahrgang.

Die Ausstellung der Königl. Sächs. Staatsverwaltungen

bei der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig.

II.

Welche Steinarten bei Unterhaltung der Staatsstraßen Verwendung finden, zeigt die nachstehende Tabelle, die den mittleren Antheil der einzelnen Gesteingruppen an den verbrauchten Steinmengen in den einzelnen Bezirken nach Prozenten angiebt.

Was hierbei die Bezugsquellen für die verbrauchte Steinmenge anlangt, so stammen von dieser durchschnittlich 96 % aus dem Königreiche Sachsen, 4 % aus anderen Staaten, insbesondere Oesterreich und Baiern (Basalt). Von jenen 96 % kommen wieder 73 % aus Privatbrüchen und 23 % aus staatlichen Brüchen, und zwar 10,50 % aus eigenen Brüchen der Straßenbauverwaltung und 12,50 % aus solchen der Forstverwaltung.

Tabelle II.

Mittlerer Antheil der einzelnen Gesteinsgruppen an den verbrauchten Steinmengen in den einzelnen Bezirken nach Prozenten.

Laufende Nummer	Straßen- und Wasserbaubezirk	I Granitgruppe	II Gneisgruppe	III Thonschiefergruppe	IV Quarzgruppe	V Grünsteingruppe	VI Porphyrgruppe	VII Basaltgruppe	VIII Kies	IX Lesesteine
1	Dresden I	41,7	6,8	3,8	3,1	1,5	12,3	30,8	—	—
2	Dresden II	10,4	6,2	0,4	—	0,4	30,9	51,1	0,6	—
3	Meißen I	49,0	—	17,7	—	—	33,3	—	—	—
4	Meißen II	56,2	—	10,1	—	17,1	14,7	1,9	—	—
5	Pirna I	31,2	—	—	—	—	—	68,8	—	—
6	Pirna II	13,3	—	—	1,3	13,0	24,3	47,1	—	1,0
7	Freiberg	1,0	11,8	—	18,2	—	44,1	23,7	—	1,2
8	Leipzig	—	—	—	—	—	80,6	1,7	17,7	—
9	Grimma	28,4	1,7	—	—	—	69,4	—	0,4	0,1
10	Döbeln	42,0	—	1,7	3,1	18,4	34,8	—	—	—
11	Chemnitz	23,4	0,7	0,5	3,0	2,2	67,8	2,4	—	—
12	Zwickau	7,4	10,8	7,0	0,5	40,4	24,2	0,9	8,8	—
13	Schwarzenberg	18,8	23,0	2,8	9,5	36,7	—	9,2	—	—
14	Annaberg	5,3	21,5	—	1,2	—	22,2	49,8	—	—
15	Plauen	3,1	14,4	35,3	8,9	16,9	2,1	19,0	—	0,3
16	Bautzen	5,5	—	22,4	2,1	51,3	3,3	15,4	—	—
17	Zittau	—	—	—	2,9	—	6,8	90,3	—	—
	Durchschnitt	16,9	6,2	5,6	3,1	11,6	33,9	19,9	2,6	0,2

Die bauliche Unterhaltung und Reinigung der Staatsstraßen hat in den 10 Jahren von 1886—1896 bei 3683 km mittlerer Straßenlänge ohne den Aufwand für die Wärter durchschnittlich rund 2 105 000 Mk. jährlich und einschließlich dieses Aufwandes 2 771 000 Mk. gekostet, was für das Kilometer eine Ausgabe von 572 Mk. bezw. 753 Mk. bedeutet. Bei Würdigung dieser Beträge ist auf die große Bevölkerungsdichtigkeit im Königreiche Sachsen (im Jahre 1890 durchschnittlich 235 Köpfe auf das qkm) Rücksicht zu nehmen.

Die Ausstellung des Staats-Wasserbauwesens zerfiel 1. in Zeichnungen, Photographien und Modelle von verschiedenen Elbstromberichtigungen aus älterer und neuerer Zeit, von Hafenanlagen und Umschlageplätzen, sowie von Elbebrücken; 2. in eine Sammlung der für die Elbe vorhandenen Stromkarten und Profildarstellungen; 3. in eine Sammlung von Schriften, zeichnerischen Darstellungen und Instrumenten, die sich auf die Wasserstands-Beobachtungen und Wassermessungen beziehen; 4. in verschiedene zeichnerische Darstellungen, welche die Betriebsmittel der Wasserbauverwaltung (Dampfbagger, Taucherschiff, Dienstdampfer) behandeln und den Schiffsverkehr auf der sächsischen Elbe veranschaulichen; außerdem in einige Entwürfe, über deren Ausführung die Verhandlungen zur Zeit noch nicht abgeschlossen waren (Elster-Saale-Kanal, Thalsperre im Gottleubathale usw.).

Die Regulirung des Elbstromes zu Schifffahrtszwecken hat in Sachsen im Jahre 1822 begonnen, nachdem am 23. Juni 1821 von den sämmtlichen „Elbuferstaaten" die „Elbschifffahrtsakte" vereinbart worden war, durch welche letztere die Regierungen der betreffenden Staaten sich verpflichtet hatten, behufs Förderung der Schifffahrt alle diese behindernden Unregelmäßigkeiten im Elbstrom zu beseitigen.

Bis dahin war die Elbe in der Hauptsache sich selbst überlassen gewesen, das Strombett war daher stark verwildert und zeigte zahlreiche und bedeutende Unregelmäßigkeiten, die der Schifffahrt ernste Schwierigkeiten bereiteten. Es wurden deshalb entsprechende Bauten vorgenommen, die von 1861 an planmäßig betrieben

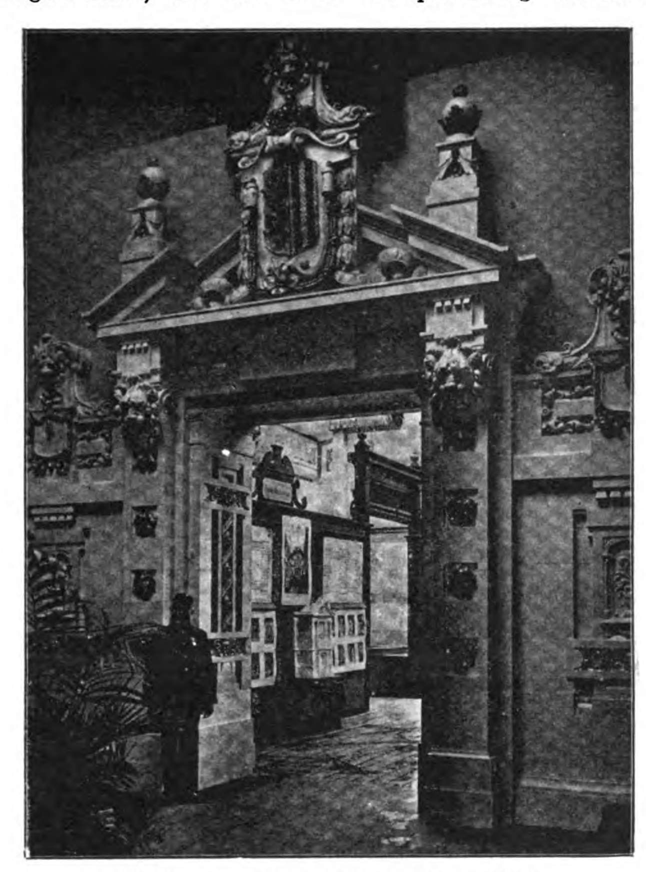


Abb. 3. *Portal innerhalb der Eintrittshalle.*

werden. Seit dem genannten Jahre (1861) bis zum Schlusse des Jahres 1896 sind im ganzen rund 109 200 m Stromverbesserungswerke mit einem unmittelbaren Bauaufwande von rund 5 990 000 Mk. ausgeführt worden.

Innerhalb Sachsens führen über die Elbe 12 Brücken, zwei davon, die Augustusbrücke in Dresden und die Straßenbrücke in Meißen, stammen aus alter Zeit, die übrigen aus neuerer und neuester Zeit; eine der letzteren, die neue Eisenbahnbrücke in Dresden, ist noch im Bau begriffen. Die Tabelle III veranschaulicht die wesentlichen Angaben über die hydrotechnischen und für die Schifffahrt wichtigen Verhältnisse der einzelnen Brücken.

Die Ausstellung der Staats-Eisenbahn-Verwaltung umfasste in dem Anbau an der Industriehalle eine Reihe höchst werthvoller Dokumente, Kupferstiche, Modelle, Bauzeichnungen usw. aus der Entstehungszeit der Leipzig-Dresdner Eisenbahn, die so recht deutlich den gewaltigen Fortschritt des Eisenbahnwesens vor Augen führten; ebenso der Linie Leipzig-Hof mit den Original-Wettbewerb-Entwürfen zu der berühmten Göltzschthalüberbrückung vom Jahre 1845; Brücken- und Gerüstmodelle; Darstellungen von Kunstbauten, von denen die bereits erwähnte Göltzschthalbrücke als das bedeutendste Werk gelten dürfte. Diese Brücke ist zwischen den Widerlagern 511,6 m lang und 74,35 m

Tabelle III. Vergleichende Angaben über die hydrotechnischen und für die Schifffahrt wichtigen Verhältnisse sämmtlicher Elbbrücken in Sachsen.

Laufende Nr.	Standort der Brücke	Bauzeit	Straße oder Eisenbahn	Länge zwischen den Widerlagern m	Konstruktion des Ueberbaues der Hauptöffnungen	Brückenöffnungen: Stromöffnungen: Anzahl	Stromöffnungen: lichte Weite m	Davon f. die Schifffahrt: Anzahl	Davon f. die Schifffahrt: lichte Weite m	Fluthöffn.: Anzahl	Fluthöffn.: lichte Weite im Ganzen m	Lichte Höhe der Schifffahrtsöffnungen über Nullwasserstand nach Dresdner Pegel m	Durchflussquerschnitt bei dem höchsten bek. Hochwasser von 1845 m	Art der Strompfeilergründung	Veranschlagte Baukosten Mk.	Bemerkungen über die Lage der Brücke zum Strome
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	Schandau	1875/77	Eisenb. u. Straße	265	Eisen	1 2	79,0 49,0	1	79,0	6	60,0	10,3	2363	Pfahlrost u. Beton zwisch. Spundwänd.	1 122 000	Die Brücke liegt in gekrümmter Stromstrecke.
2	Pirna	1872/75	Eisenb. u. Straße	281	Stein	4	29,0	2	29	5	120	10,6	1836	Pfahlrost	2 461 000	
3	Loschwitz	1891/93	Straße	322,85	Eisen	1	141,6	1	141,6	4	138	10,7	1950	Beton h. Spundwand	2 000 000*	* Wirkliche Kosten rund 2 267 000 Mk. ohne Grunderwerb und Nebenentschädigungen.
4	Dresden, Albertbr.	1875/77	Straße	316	Stein	4	30,4	2	30,4	10	144,2	10,0	1800	Caissons	2 475 000	
5	Dresden, Carolabrücke	1892/94	Straße	326,6	Eisen	1 2	53,5 51,0	1 1	53,5 51,0	6	124,6	10,0	2070	Caissons	2 966 000	Die Brücke liegt in gekrümmter Stromstrecke.
6	Dresden, Augustusbrücke	1727/31	Straße	402	Stein	2 1 5	16 18,7 14,0	1 1	16 18,7	7	90	7,9 u. 8,8	1470	Steinschüttung und Pfahlrost	unbekannt	Die Brücke liegt in starker Stromkrümmung u. Strömung, für d. Schifffahrtsverkehr sehr ungünstig; die Gewölbekämpfer liegen unt. d. höchsten schiffbaren Wasserstande.
7	Dresden, Marienbrücke	1846/52	Eisenb. u. Straße	433,86	Stein	1 4	20,6 26,8	2	26,8	9	225,8	9,2	1861	Pfahlrost	1 526 667	Die Gewölbeanfänge liegen unter dem höchsten schiffbaren Wasserstande.
8	Dresden, Neue Eisenbahnbrücke	1894/ noch unvollendet	Eisenbahn	461	Eisen	1 3	34 61,5	1	61,5	7	184	9,5	2265	Caissons	unbekannt	Die Brücke liegt dicht unterhalb der Marienbrücke und ist zur Zeit noch im Bau begriffen.
9	Niederwartha	1872/75	Eisenb. u. Straße	351	Eisen	3	59,5	1	59,5	7	140	9,3	2698	Brunnen	unbekannt	Die Brücke liegt in scharfgekrümmter Stromstrecke v. rund 350 m Krümmungshalbm.
10	Meißen	1866/68	Eisenb. u. Fußweg	319,7	Eisen	3	50,7	2	50,7	11	124,7	9,2	1957	Beton zw. Spundwänden u. Felsen	unbekannt	In schwach gekrümmter Stromstrecke.
11	Meißen	unbekannt	Straße	219,5	Eisen	1 1	32,2 44,0	1 1	32,2 44,0	8	83,2	8,5	1365	Steinschüttung und Felsen	unbekannt	Desgleichen.
12	Riesa	1876/77	Eisenb. u. Straße	348,7	Eisen	2	97,4	1	97,4	2	137,9	13,1	1870	Caissons	2 840 000	Desgleichen.

hoch. Von den 30 Oeffnungen der obersten (4.) Etage ist eine 30,8 m weit. An Baustoffen wurde bei derselben verbraucht 49 515 cbm Quader und Platten, 29 Millionen Mauerziegel, 15 684 cbm Bruchsteine, 27 029 cbm Mörtel. Die Baukosten beliefen sich auf 6 942 042 Mk. Die Elsterthalbrücke ist zwischen den Widerlagern 254,7 m lang und 65,3 m hoch. Von den 9 Oeffnungen der oberen (2.) Etage hat eine 31,13 m Spannweite. Darstellungen von Hochbauten aller Art, Gleisplänen, Vorbilderzeichnungen und graphischen Fahrplänen schlossen sich an; vorzügliche Modelle der neuen Bahnhofsanlagen in Dresden sowie verschiedene eiserne Brücken veranschaulichten in hervorragender Weise die Ausführungen der jüngsten Zeit.

Abb. 4. *Ausstellungshalle der Eisenbahnverwaltung.*

Die beiden Abtheilungen, Straßen- und Wasserbau- und Eisenbahn-Verwaltungen miteinander verbindend, erregte die im Maßstabe 1 : 25 000 dargestellte Reliefkarte des ganzen Königreiches Sachsen berechtigte Bewunderung. Abweichend von den sonst üblichen Reliefkarten, welche die Erhöhungen und Gebirge „natürlich“ darzustellen versuchen, hat Geheimrath Köpcke die Erhebungen schichtenweise nach den sorgfältig eingetragenen Höhenkurven von 10 zu 10 m bewirkt und damit ein Bild geschaffen, das für alle Bauausführungen von unschätzbarem Werthe ist.

In der Maschinenhalle hatte die Eisenbahn-Verwaltung Betriebsmittel aller Art: Personen- und Güterzüge; Zeichnungen für dieselben, Heizeinrichtungen, Vorbilderstücke des Oberbaues, mechanische und elektrische Sicherungsvorrichtungen usw. ausgestellt, während der Vorplatz zwischen Industrie- und Maschinenhalle einer Wagen-Drehscheibe, Brücken-Prüfungswagen u. a. Platz bot.

Bei der Hochbauverwaltung war für die Auswahl der auszustellenden Gegenstände lediglich der Gedanke maß-

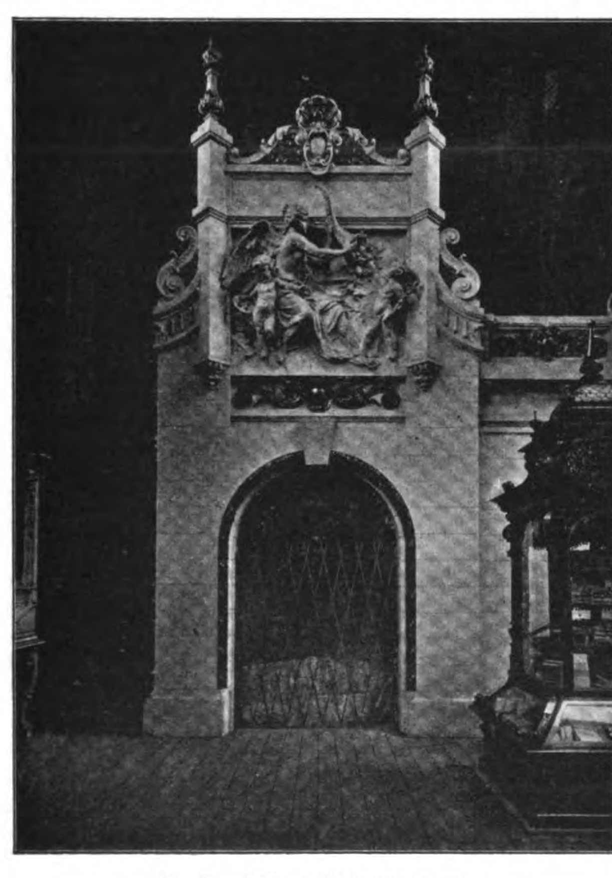


Abb. 5. *Neben-Eingangsportal.*

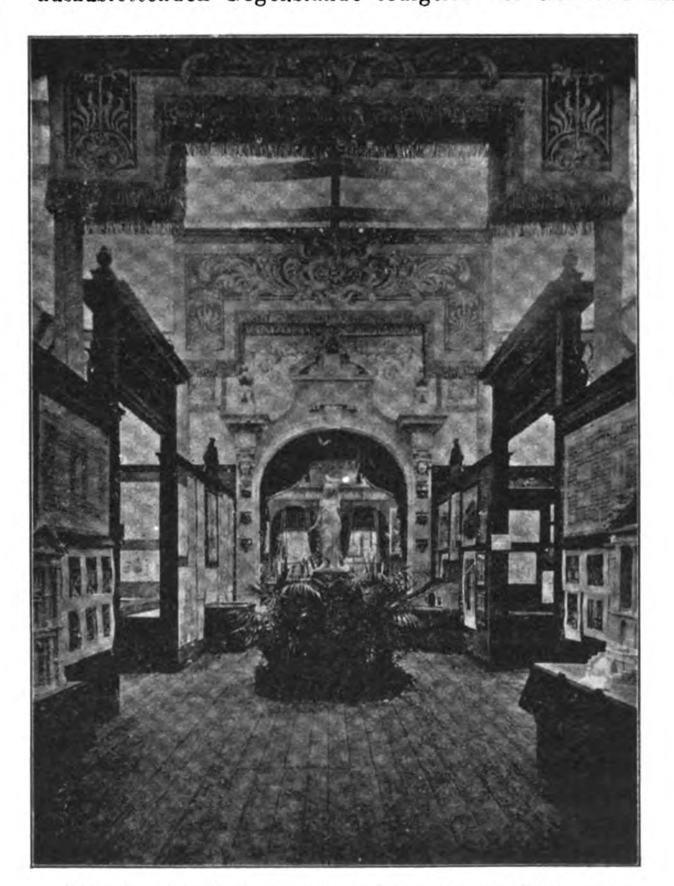


Abb. 6. *Verbindungsgang zwischen Eintrittshalle und Ausstellungsraum des Ministeriums des Innern.*

gebend gewesen, die charakteristischen Typen der verschiedenen Gebäudegattungen in den verschiedenen Landestheilen zur Anschauung zu bringen. Die ausgestellten Pläne waren daher keine besonders angefertigten Ausstellungszeichnungen, sondern gewöhnliche, den Archiven der Landbauämter entnommene Gebrauchsblätter. Es gelangten auf diese Weise eine Reihe von Forstgehöften, Zoll- und Steuergebäuden, Gymnasien und Seminare, Land-

und Amtsgerichte, Gefängnisse, Kunst- und Baugewerkschulen, Baulichkeiten von Bad Elster, sowie die neuesten Bauten und Entwürfe: das Finanzministerium und die Polizeidirektion in Dresden und das Fernheizwerk in Dresden zur Ausstellung.

Von der Universität Leipzig hatten die verschiedenen Institute höchst interessante, der Technik indessen fernliegende Gegenstände zur Ausstellung gebracht. Nur die Pläne für den Universitäts-Um- und Neubau auf dem Gelände des Paulinum mit dem Modell für die Fassade des Repräsentationsgebäudes Augusteum und die Pläne für die Universitäts-Frauenklinik mögen daher an dieser Stelle Erwähnung finden. Die Technische Hochschule Dresden hatte nur Pläne und Photographien des Hochschulgebäudes ausgestellt.



Abb. 7. *Portal zwischen den Ausstellungsräumen für die Hochbauverwaltung und das Ministerium des Kultus nnd öffentl. Unterrichts.*

Das Ministerium des Innern endlich, welches für seine Ausstellung den größten Raum erforderte, brachte durchaus Gegenstände zur Anschauung, welche anderen Gebieten als der Technik angehörten, mit Ausnahme vielleicht der prächtigen Ausstellung der Kunstgewerbeschulen, der technischen Staats-Lehranstalten Chemnitz, des meteorologischen Institutes und der Straf- und Heilanstalten.

Die im Verlage von Arthur Felix erschienene, 362 Seiten umfassende, jetzt für 60 Pfennig käufliche Beschreibung der Staats-Ausstellung, welcher die obigen Tabellen und ein Theil der Notizen entnommen sind, giebt nicht nur über die Ausstellung selbst, sondern über die verschiedenen Verwaltungszweige, Bauausführungen, Baukosten usw. die werthvollsten Auskünfte und kann als ein dauerndes Nachschlagebuch warm empfohlen werden.

Waldow, Ober-Baurath.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

II.

4. Der Tiefbau.

Der Abtheilung II der Baudeputation untersteht, wie bei der Besprechung der Organisation der Verwaltung ausgeführt ist, der gesammte *Strafsen- und Brückenbau.*

Zum besseren Verständnisse sei es gestattet, hier kurz auf die geschichtliche Entwickelung dieses Theiles des städtischen Bauwesens einzugehen. Bau und Unterhaltung der Straßen Berlins oblagen früher lediglich dem Staate. Erst seit 1820 betheiligte sich die Gemeinde am Straßenbau. Es konnte nicht ausbleiben, dass sie bei wachsender Ausdehnung der Stadt sehr bald mit dem Fiskus über die beiden Theilen zufallenden Leistungen für Bau und Unterhaltung der Straßen in Zwistigkeiten gerieth, indem sie von der Ansicht ausging, dass beide auch unter veränderten Verhältnissen dem Fiskus zufielen. Die Bürgerschaft stellte sich also selbst auf den Standpunkt, dass es Sache des Staates sei, der Stadt die Befriedigung einer der wichtigsten Einrichtungen zu schaffen und zu unterhalten. Dieser privatrechtliche Streit wurde durch die Bestimmungen der Kabinetsordre vom 31. December 1838, bei dem sich die Gemeinde beruhigte, erledigt. Danach wurde zwischen Straßen der alten Ringmauer und solchen außerhalb dieser unterschieden und bestimmt, dass alle innerhalb der Ringmauer vor dem 1. Januar 1837 vorhanden gewesenen Straßen von dem Staate zu pflastern und zu unterhalten seien. Dagegen waren alle innerhalb der Ringmauer nach diesem Zeitpunkte angelegten, oder künftig anzulegenden Straßen von dem Magistrate herzustellen und zu unterhalten. Außerhalb der Ringmauer hatte die Gemeinde die Anlegung und Unterhaltung des Straßenpflasters überall auf ihre alleinigen Kosten selbst zu bewirken.

Diese Kabinetsordre ist auch nach Erlass der Verfassung noch auf rund 25 Jahre hinaus die Grundlage der Theilung dieser Lasten zwischen Staat und Stadt geblieben, trotzdem bei wachsendem Gemeinwesen die früheren Verhältnisse eine Umwandlung von Grund aus erfahren hatten, sodass die Zwistigkeiten zwischen Staat und Stadt kein Ende nahmen und vielfach die richterliche Entscheidung angerufen werden musste.

Die vollständige Verschiebung der alten Verhältnisse zeigen folgende Zahlen:

1) Das vom Fiskus zu unterhaltende Pflaster umfasste am 1. Januar 1837 1 500 000 qm
2) 1860 waren von der Stadt zu unterhalten (seit 1837 neu angelegte Straßen) 478 000 „
3) 1875 dagegen bereits .... 1 820 000 „

Diese Zahlen beweisen ebenfalls schlagend, welchen Aufschwung die Stadt seit dem Regierungsantritte des Kaisers Wilhelm I. genommen hatte.

Von der größten Bedeutung für die Berurtheilung der ganz unhaltbaren Verhältnisse ist aber noch der Punkt, dass das Eigenthum an dem Straßenlande innerhalb der Ringmauer, selbst bei den Straßen, die seit dem 1. Januar 1837 von der Gemeinde angelegt und unterhalten wurden, dem Fiskus verblieb, so dass die Stadt wohl die Lasten zu tragen hatte, das Verfügungsrecht über das Straßenland ihr aber versagt blieb. War nun in früheren Jahren bei den geringfügigen Verkehrsverhältnissen die Frage nach dem Eigenthume des Straßenlandes eine wesentlich theoretische, so änderte sich dies doch mit der wachsenden Bedeutung der Stadt und mit dem gewaltigen Aufschwunge unseres öffentlichen Lebens nach 1860. Das Eigenthumsrecht wurde von immer weittragenderer praktischer Bedeutung je mehr das Straßenland den verschiedensten

öffentlichen Einrichtungen nutzbar gemacht wurde. Jahre hat es gedauert, bis sich endlich die Staatsbehörden entschlossen, ihr Eigenthumsrecht an den Straßen und Brücken innerhalb der alten Ringmauer, der alten Weichbildsgrenze der Stadt, aufzugeben und es der Gemeinde zu übertragen. Solches geschah durch Vertrag vom 11./30. Dezember 1875. Damit ging auch die gesammte Unterhaltungspflicht an die Gemeinde über. Der Fiskus zahlte der Stadt eine jährliche Rente von 556 431 Mk., die er zum 20fachen Betrage 1882 abgelöst hat. Gleichzeitig wurde die örtliche Straßenbaupolizei der Stadtgemeinde von Berlin widerruflich überlassen.

Seit Abschluss dieses Vertrages kann überhaupt erst von einem Tiefbauwesen der Stadt Berlin gesprochen werden.

Wer erinnert sich nicht des traurigen Zustandes in dem sich Straßen und Brücken der Reichshauptstadt Mitte der siebziger Jahre befanden. Die schlechte Pflasterung, die tiefen Rinnsteine, die alten hölzernen Klappbrücken; fürwahr ein Zustand, den damals eine ganze Reihe deutscher Mittelstädte längst überwunden hatte und der Berlin wahrlich nicht zur Zierde und zum Ruhme gereichte!

Es wird nachstehend geschildert werden, wie die Gemeindebehörden keine Mittel gescheut haben, um mit diesen unwürdigen Verhältnissen gründlich aufzuräumen.

Bei Uebernahme der fiskalischen Straßen betrug die ganze Pflasterfläche, die von der Stadt zu unterhalten war, etwa 3 300 000 qm. Diese war mit durchaus unregelmäßig geformten, in Sand versetzten Steinen verschiedenster Güte gepflastert, deren ungenügend bearbeitete Kopf- und Fußflächen nicht im Stande waren, die sich von Jahr zu Jahr mehrenden Verkehrslasten zu tragen. Das so hergestellte Pflaster gab unter dem starken Drucke, dem es ausgesetzt war, sehr bald nach; es traten Versackungen ein, die sich nach einiger Zeit derart steigerten, dass fortwährend Wiederherstellungsarbeiten vorgenommen werden mussten. Ein so hergestelltes Pflaster trägt eben den Keim der Zerstörung in hohem Grade in sich und vermag sich nicht zu halten; es ist nicht allein schlecht, sondern in der Unterhaltung auch theuer.

Es galt nun vor allem ein Pflaster herzustellen, welches die Gewähr längerer Dauer und guten Aussehens bot. Es wurde zu der Wahl eines Pflasters aus rechteckig behauenen Steinen von gleicher Härte geschritten, die auf einer festgewalzten Schotterbettung kunstgerecht und im Verbande versetzt wurden. Je nachdem die Steine vollkommene Parallelepipede bilden oder ihre Fußfläche $^4/_5$ bezw. $^2/_3$ der Kopffläche ausmacht, unterscheidet man Pflastersteine I., II. und III. Klasse. Für die Außenbezirke mit geringem Verkehre gelangt außerdem noch ein Pflaster III. Klasse auf Kiesunterbettung (20^{cm} stark) zur Verwendung. Im Anfang bevorzugte man hohe Steine von 20^{cm} in Würfelform; hiervon ist man aber mehr und mehr zurückgekommen und begnügt sich jetzt meist mit schmalen Prismen von $15/16^{cm}$ Höhe. Diese vier Abstufungen in Bezug auf die Güte des Pflasters bezeichnet man als definites Pflaster.

Die Steine werden von der Stadt meist aus Schweden im Wege des engeren Verdings unmittelbar bezogen. Deutsche Brüche ebenfalls zu den Lieferungen heranzuziehen, wie vielfach versucht worden, ist in nennenswerthem Umfange nicht gelungen, was zu bedauern ist. Bei den großen Mengen, die die Stadt jährlich verbraucht, geht auf diese Weise Jahr aus Jahr ein eine ansehnliche Summe Geldes in das Ausland. Meist gelangen Granite zur Verwendung; in früheren Jahren wurde vielfach aus Belgien ein vortrefflicher Porphyr bezogen. Die nachstehende Zusammenstellung giebt den Bedarf für das Jahr 1895/96 und die Bezugsquellen.

Herkunft der Steine	I. Kl. qm	II. Kl. qm	III. Kl. qm	IV. Kl. qm	V. Kl. qm	VI. Kl. qm
Schweden	14 897	23 525	84 841	9 679	—	—
Bornholm.........	—	—	1 993	—	—	—
Königr. Sachsen...	—	6 007	1 066	2 391	—	—
Prov. Brandenburg	—	—	—	—	2 655	787
Summa	14 897	29 532	87 900	12 070	2 655	787

Die Preise der Steine sind in Folge des Ausschreibens von Verdingen, wie auch in Folge wirthschaftlicher Verhältnisse von Jahr zu Jahr herabgegangen.

So wurden im Durchschnitt für das qm gezahlt:

Steinklasse	1885/86 Mark	1891/92 Mark	1895/96 Mark
I.	18 – 19	15,00	15,00
II.	13—15	11,00	9,00
III.	13—14	10,50	8,73

Für die Lagerung dieser recht erheblichen Steinmassen stehen 3 Depotplätze zur Verfügung, der eine im Osten an der Oberspree bei Treptow, der andere im Süden der Stadt am Urban in der Nähe des neuen Hafens und der dritte im Norden an der Pankstraße mit zusammen rund 113 000 qm Fläche. Für die Verwaltung ist ein eigener Depotverwalter bestellt.

Am 1. April 1896 besaß die Stadt insgesammt eine Pflasterfläche von 4 099 385 qm, wovon die Stadtgemeinde 3 249 602 qm und Private, Straßenbahngesellschaften usw. 849 783 qm zu unterhalten hatten.

Versuche, die mit Eisenpflaster und Schlackensteinen angestellt worden sind, können nur eine ganz untergeordnete Bedeutung beanspruchen. Ueber die Schlackensteine ist ein abschließendes Urtheil noch nicht zu fällen, nur so viel scheint sicher, dass diese Steine sich genau so glatt fahren wie Basaltsteine.

Für die Straßenpflasterung einschließlich des Landerwerbs, der Beschaffung der Pflastersteine, der Neupflasterungen und Umpflasterungen, sowie der Unterhaltung sind jedes Jahr erhebliche Summen bis zu 7 Mill. Mark in den Etat eingestellt worden. Hierauf wird später noch zurückzukommen sein.

Sehr bald nach Uebernahme der fiskalischen Straßen im Jahre 1876 machte sich das Bedürfnis nach Einführung geräuschlosen Pflasters geltend. In erster Linie war es der Stampfasphalt, der dabei in Frage kam und der sich seit seiner Einführung im Jahre 1877 stets größerer Beliebtheit seitens der Bevölkerung zu erfreuen gehabt hat, obwohl im Anfang genügend viel warnende Stimmen sich gegen diese Art der Pflasterung erhoben und Klagen seitens der Pferdebesitzer über die Glätte solcher Fahrbahnen und das Stürzen der Pferde laut wurden. Die Verwaltung suchte diesem Bedenken Anfangs dadurch gerecht zu werden, dass sie Parallelstraßen abwechselnd mit Steinen und Asphalt pflastern ließ, um so den Kutschern die Möglichkeit zu bieten, entweder auf Stein oder Asphalt zu fahren. Diese Klagen sind verstummt, nachdem man seitens der Verwaltung gelernt hat, den Asphalt gründlich zu reinigen und ihm die seiner Eigenart entsprechende Behandlung angedeihen zu lassen und seitens der Wagenlenker sorgfältiger zu fahren. Dagegen wird die Baudeputation jedes Jahr mit Gesuchen der Bewohner über Einführung von Asphaltpflaster überschüttet. Die Zunahme der Asphaltstraßen erhellt aus folgender Zusammenstellung:

1877	2 556 qm
1880	106 223 „
1884/85	322 000 „
1889/90	656 000 „
1894/95	1 191 082 „

Mit der Herstellung des Stampfasphaltpflasters befassten sich Anfangs nur wenige Firmen, so die Neuchâteller Gesellschaft, die Firma Jeserich und Kopp & Co. Eine andere Firma, Damcke, stellte ihren Betrieb nach einigen Jahren ein.

Inzwischen sind aber eine Reihe anderer Firmen wie: Reb, French Asphalte-Compagnie, Deutsche Asphalt-Gesellschaft Hannover, Fr. Wigankow, Pedioliths-Gesellschaft, Zöller, Wolfers & Dröge hinzugekommen, sodass jetzt 9 Gesellschaften die Herstellung von Stampfasphalt betreiben. Bei der Vergebung der Asphaltarbeiten findet kein Verdingverfahren statt; die zu asphaltirenden Flächen werden vielmehr nach Auswahl durch die Baudeputation an die als leistungsfähig erkannten Firmen zu einem festen Einheitssatze vergeben. Der Preis für die Herstellung des Pflasters ist in Folge des vergrößerten Wettbewerbs von 16 Mk. für das Quadratmeter auf 13 Mk. herabgegangen. Hierin inbegriffen ist das Ebnen des Bodens, die Herstellung der Betonunterbettung von rund 20 ^{cm} Stärke und die der Asphaltdecke von 5 ^{cm} Stärke. Für die Unterhaltung des Pflasters, welche 19 Jahre umfasst, von denen die der ersten 5 Jahre aber unentgeltlich ist, erhalten die Unternehmer den festen Einheitspreis von 0,5 Mk. für Quadratmeter und Jahr. Dafür sind sie verpflichtet, das Pflaster dauernd in gutem Zustande zu erhalten. Ein derartiges Abkommen rechtfertigt sich, weil die bei den Wiederherstellungsarbeiten aufgehauene Asphaltdecke in das Eigenthum der Unternehmer übergeht und der so gewonnene Rohstoff, nachdem er gemahlen und mit frischem Asphalt gemischt ist, wieder verwendet werden darf.

Der zu den Pflasterungen verwendete Asphalt entstammt meist dem Val de Travers und sicilianischen Gruben, daneben ist noch solcher aus Frankreich im Gebrauch. Deutscher Asphalt aus den Gruben bei Limmer Hannover und Vorwohle, der meist sehr reich an Bitumen ist, wird nur zur Mischung magerer ausländischer Asphalte benutzt. Mit künstlichen Asphalten, um deren Herstellung sich schon viele Köpfe bemüht haben, sind durchschlagende Erfolge noch nicht erzielt worden, so dass ein weiteres Eingehen auf diese an und für sich unbedingt wichtige Frage hier erübrigt.

Neben dem Asphalte suchte sich das Holz als Baustoff für geräuschloses Pflaster Eingang zu verschaffen. Indessen die Versuche die hiermit angestellt worden sind, fielen so kläglich aus und entsprachen so wenig den daran geknüpften Erwartungen, dass diese Pflasterart gänzlich in Missachtung kam und eine ganze Reihe von Holzpflasterungen wieder beseitigt werden mussten. Erst nachdem man sich die Pariser Erfahrungen zu Nutze gemacht, hat es den Anschein, als ob auch das Holzpflaster, welches in mancher Beziehung unleugbare Vortheile vor dem Asphalte besitzt, wieder auf eine gerechtere Beurtheilung hoffen dürfte. Das zu den Holzklötzen verwendete Material ist jetzt fast durchweg schwedisches Kiefernholz. Die mit deutschem Kiefernholze angestellten Versuche haben ein durchweg negatives Ergebnis gezeitigt.

So sehen wir, dass der Baustoff, welchen die Reichshauptstadt zu ihren alljährlich viele Tausende von Quadratmetern umfassenden Pflasterungen verwendet, fast durchweg dem Auslande entstammt, eine Thatsache, die als eine erfreuliche wohl kaum zu bezeichnen sein dürfte.

Die nachstehende Tabelle giebt einen Ueberblick über die Pflasterverhältnisse am 31. März 1896:

Art der Pflasterung		
1) Asphaltpflaster	1 275 618	qm
2) Holzpflaster	59 469	„
3) Pflaster I. Klasse auf fester Unterbettung	446 236	„
4) Pflaster II./III. Kl. auf fester Unterbettung	892 978	„
5) Pflaster II./III. Klasse auf Kiesunterbettung	1 166 072	„
6) Pflaster geringerer Güte, IV.—IX. Klasse	1 594 099	„
7) Eisenpflaster und Schlackensteine	649	„
Summa	5 435 121	qm

Hiervon sind von der Stadtgemeinde 4 061 430 qm und von Privaten, Pferdebahngesellschaften usw. 1 373 691 qm zu unterhalten.

Aus dieser Zusammenstellung erhellt:

1) Etwa 70 Prozent der gesammten Pflasterfläche sind mit definitivem Pflaster versehen.
2) Von diesem definitivem Pflaster sind etwa 34 Prozent geräuschloses Pflaster.
3) Gegenüber dem Asphaltpflaster verschwindet das Holzpflaster fast gänzlich.

In den ersten Jahren verursacht die Unterhaltung des definitiv hergestellten Steinpflasters nur geringe Kosten aber, nachdem bereits 20 Jahre seit dieser Einführung verflossen sind, werden die zuerst gepflasterten Straßen von Jahr zu Jahr mehr wiederherstellungsbedürftig, so dass die Unterhaltungskosten von Jahr zu Jahr wachsen, wie die nachstehende Zusammenstellung zeigt. Es sind verausgabt worden:

1891/92	647 038	Mk.
1892/93	651 615	„
1893/94	655 058	„
1894/95	679 909	„
1895/96	700 440	„

Hierbei sind die für Steinbeschaffung aufgewendeten Kosten nicht eingerechnet, wohl aber die an die Unternehmer für die Holz- und Asphaltpflasterungen zu zahlenden Entschädigungen, die für 1897/98 allein auf 454 500 Mk. beziffert sind.

In dem Maße, wie die Pflasterungen mit endgültigem Baustoff und die Kanalisation vorangeschritten sind, wurden die alten tiefen Rinnsteine beseitigt. Vor Beginn der Kanalisation waren gegen 450 000 m Rinnsteine vorhanden, die nunmehr unter Aufwendung nicht unbeträchtlicher Mittel der Hauptsache nach verschwunden sind. Am 1. April waren im Osten und Norden der Stadt noch etwa 56 500 m vorhanden. In den letzten 10 Jahren wurden hierfür etwa 350 000 Mk. verausgabt.

Die Herstellung der Bürgersteige und ihre Unterhaltung ist Sache der Hausbesitzer; nur vor städtischen Grundstücken, auf Promenaden und an öffentlichen Plätzen obliegt die Herstellung und Unterhaltung der Bürgersteige der Gemeinde. Der Regel nach werden die Bürgersteige aus zwei Reihen Granitplatten von 1,0 ^{m} Breite und Mosaikpflaster hergestellt. Daneben werden aber Mettlacher Fliesen, Stampf- und Gussasphalt, Cementplatten u. s. w. verwendet, und zwar in der Regel auf einer festen Unterbettung von 2 Reihen Ziegelflachschichten.

Außer den fiskalischen Straßen hat die Stadt 1877 noch eine ganze Reihe von Chausseen übernommen, deren Länge damals rund 70 km betrug. Für die Uebernahme dieser Chausseen zahlt der Staat an die Stadt eine Jahresrente von 235 315 Mk. Inzwischen haben eine ganze Reihe von Strecken Steinpflaster erhalten, und außerdem ist man bemüht, die Wege im Thiergarten nach und nach in asphaltirte Straßenzüge umzuwandeln. Die alten fiskalischen Chausseen waren fast durchweg mit minderwerthigem märkischen Granit-Steinschlag beschüttet. Seit ihrem Uebergange an die Stadt sind fast nur noch bessere Steinsorten wie Basalt, Grünstein und Porphyr verwendet worden, auch sind schwere Dampfwalzen zum Abwalzen der Oberflächen in Gebrauch. Selbstverständlich sind dadurch die Unterhaltungskosten erheblich gestiegen. Während der Fiskus bis 1876 jährlich nur etwa 55 000 Mk. aufgewendet hat, beziffern sich die Unterhaltungskosten der Stadt in den ersten Jahren nach der Uebernahme auf jährlich etwa 400 000 Mk., sodass von 1877 bis 1892 gegen 5 000 000 Mk. für die Instandhaltung der Chausseen verbraucht worden sind. Seitdem sind verausgabt:

1892/93	325 444	Mk.
1893/94	304 853	„
1894/95	284 067	„
1895/96	273 844	„

In dem Maße wie die chaussirten Strecken in gepflasterte umgewandelt werden, verringern sich naturgemäß auch die Unterhaltungskosten für erstere.

Der Fürsorge der Baudeputation unterstehen auch die **Straßenbrunnen** und öffentlichen **Bedürfnisanstalten**. Früher besaß Berlin in seinen Straßen nur sogenannte Kesselbrunnen, die das Wasser den oberen Bodenschichten entnahmen. Im Hinblick auf die stets zunehmende Verunreinigung des Grund und Bodens unter dem Berliner Straßenlande durch die Zersetzungserzeugnisse thierischer und menschlicher Abgänge konnten diese Brunnen kein reines und gesundes Trinkwasser mehr liefern. Sie mussten daher auch beseitigt und durch Röhrenbrunnen verschiedener Herstellungsart ersetzt werden, welche ihr Wasser aus tiefer liegenden Kiesschichten entnahmen, die gegen die oberen durch eine undurchlässige Schicht abgeschlossen waren.

Die Brunnen unterstanden früher dem Polizeipräsidium und gelangten erst 1880 — 836 Brunnenkessel mit 1286 Pfosten — in den Besitz der Stadt. Seitdem ist unausgesetzt an der Beseitigung der alten Kesselbrunnen gearbeitet worden, sodass am 31. März 1896 bereits 687 Röhrenbrunnen neuer Herstellungsart vorhanden waren.

Ganz neuerdings ist man schwankend geworden, ob mit der Herstellung dieser immerhin theuern Brunnen fortgefahren oder überall Hydrantenpfosten aufgestellt werden sollen, die an die städtische Wasserleitung angeschlossen sind. Hierüber sind die Verhandlungen noch nicht abgeschlossen.

Die öffentlichen **Bedürfnisanstalten**, deren es früher nur zweiständige gab, waren sehr spärlich vorhanden. Später ist man dazu übergegangen, meist siebenständige aufzustellen, deren Kosten sich für das Stück auf etwa 3500 Mk. belaufen. Im ganzen waren an Anstalten bis 31. März 1896 vorhanden: 49 zweiständige, 1 sechsständige, 99 siebenständige, 1 zehnständige, 1 elfständige.

In den letzten Jahren sind Versuche mit Oelspülung angestellt, deren Ergebnisse befriedigend ausgefallen sind, so dass beschlossen worden ist, sie nunmehr allgemein einzuführen.

(Fortsetzung folgt.)

Wettbewerbe.

Landes-Krankenhaus in Troppau. Von den 18 eingereichten Entwürfen wurden gekrönt mit dem I. Preise (1500 Gulden) der Entwurf des Bauinspektors F. **Ruppel** in Hamburg, mit dem II. Preise (1200 Gulden) die Arbeit des Landes-Ingenieurs Adolf G. **Müller** in Troppau, mit dem III. Preise (1000 Gulden) der Entwurf des Bauraths Otto **Thienemann** in Wien.

Wasserversorgung für Maltheuern. Die Gemeindeverwaltung von Maltheuern in Böhmen schreibt für Entwürfe zu einer Wasserversorgungsanlage einen allgemeinen Wettbewerb aus. Es sind 3 Preise von 500, 300 und 200 Gulden ausgesetzt und der 15. Februar als Einreichungstag bestimmt. Nähere Auskunft ertheilt die Gemeindeverwaltung.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Durch Erlass des Herrn Ministers der öffentlichen Arbeiten in Preußen vom 30. August 1897 betr. Prüfungsvorschriften für Eisenbahn-Betriebsingenieure und technische Eisenbahnsekretäre ist die Verleihung des Titels „Eisenbahn-Betriebsingenieur" an solche technische Eisenbahnbeamte in Aussicht genommen, die eine akademische Ausbildung nicht genossen und eine entsprechende Staatsprüfung nicht bestanden haben.

Diese Verfügung des Herrn Ministers hat den Anlass geboten, dass sich verschiedene Vereine des Verbandes an den Verbands-Vorstand wandten mit dem Ersuchen, gegen die Einführung des Titels „Betriebs-Ingenieur" bei dem Herrn Minister eben so vorstellig zu werden, wie vor zwei Jahren gegen die Verleihung des Titels „Bahningenieur" an Eisenbahnbeamte mit mittlerer Vorbildung.

Nachdem zu einem solchen Vorgehen die satzungsmäßige Zustimmung der Vereine eingegangen war, hat der Verbands-

Vorstand unterm 15. Januar d. J. das nachstehende Schreiben an Se. Excellenz den Herrn Minister **Thielen** gerichtet:

Berlin, Köln, den 15. Januar 1898.

An den Königlichen Staatsminister und Minister der öffentlichen Arbeiten, Herrn Thielen, Excellenz. Berlin W.

Ew. Excellenz

gestatten wir uns im Namen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Folgendes ehrerbietigst vorzutragen:

Durch hohen Erlass vom 30. August v. J., betreffend die Ergänzung und Abänderung der Prüfungsordnung für die mittleren und unteren Staatseisenbahn-Beamten, haben Ew. Excellenz bestimmt, dass die ersten Subaltern-Beamten der Betriebsinspektionen unter bestimmten Bedingungen in Zukunft den Titel „Eisenbahn-Betriebsingenieur" erhalten sollen.

Diese Verfügung hat in den Kreisen der deutschen Ingenieure eine allgemeine Bewegung hervorgerufen, da bis jetzt in Deutschland, wie im Auslande der Titel „Ingenieur" die gebräuchliche Bezeichnung des akademisch gebildeten Technikers im Bau- und Maschinenwesen ist. In manchen Ländern, so in Frankreich, Italien und Russland, ist, soweit wir unterrichtet sind, diese Bezeichnung gesetzlich geschützt und darf nur von Technikern mit abgeschlossener Hochschulbildung geführt werden.

In unserer aus ähnlichem Anlasse im Februar 1895 an Ew. Excellenz gerichteten Eingabe haben wir uns auszuführen erlaubt, wie durch die Wahl der Bezeichnung „Ingenieur" für eine ohne Forderung der akademischen Bildung geschaffene Beamtenklasse amtlich festgestellt werden würde, dass für einen Ingenieur im preußischen Staatseisenbahndienste eine höhere Fachbildung entbehrlich ist.

Wie damals, so gestatten wir uns auch heute darauf hinzuweisen, dass in Baiern, Württemberg und Baden der Titel „Ingenieur, Betriebs-Ingenieur, Bezirks-Ingenieur, Bahn-Ingenieur" usw. nur *dann* den in der Staats-Eisenbahn- bezw. Staats-Bauverwaltung angestellten Beamten verliehen wird, wenn die Berechtigung dazu auf Grund akademischer Studien und Prüfungen erworben ist. Auch die deutsche Militärverwaltung verlangt von den in ihren Betriebswerkstätten angestellten Ingenieuren abgeschlossene akademische Bildung, desgleichen die Reichstelegraphen-Verwaltung und das Reichspatentamt.

Bei unserer Marine bekleiden die unter der Dienstbezeichnung „Ingenieur" eingestellten Beamten Offiziersrang und unsere „Ingenieur-Offiziere" erhalten auf der „Artillerie- und Ingenieurschule" akademische Bildung.

Von den unter dem preußischen Handelsminister stehenden, als Lehrer an den Königlichen preußischen Baugewerkschulen angestellten Architekten und Ingenieuren wird allgemein akademische Vorbildung verlangt.

Ebenso wird von den meisten Stadtverwaltungen, Kreisen, Gemeinden usw. der Titel „Ingenieur" in der Regel nur an ihre akademisch gebildeten, höheren technischen Beamten verliehen. In der Bauverwaltung der Stadt Hamburg z. B. ist der Titel „Oberingenieur" dem höchsten technischen Beamten beigelegt.

Demnach wird thatsächlich in den verschiedensten Zweigen der deutschen Staats- und Kommunalverwaltungen der Titel „Ingenieur" amtlich verliehen und zwar nur an akademisch gebildete Techniker mit abgeschlossener Hochschulbildung.

Wenn daher von Staatswegen das Wort „Ingenieur" als Amtsbezeichnung für eine ausdrücklich als subaltern bezeichnete Stellung für mittlere Techniker mit Fachschulbildung dauernd eingeführt werden sollte, so dürfte dies nach unserem Empfinden im Widerspruche mit dem bisherigen Gebrauche und den Titelbezeichnungen stehen, welche in anderen Zweigen der preußischen Staatsverwaltung, sowie in süddeutschen Staaten üblich sind.

Auch dürfte es billigerweise denjenigen akademisch gebildeten Technikern, welche, da sie eine Beamtenlaufbahn nicht einschlagen wollten, auf die Ablegung von Staatsprüfungen verzichtet und sich mit der allgemein üblichen Bezeichnung als Ingenieur begnügt haben, nicht verdacht werden können, wenn sie sich durch die amtliche Verleihung dieses Titels an Techniker von mittlerer Fachschulbildung beschwert fühlen.

Den Beschlüssen zahlreicher, zu unserem Verbande gehörender Vereine folgend, gestatten wir uns deshalb, Ew. Excellenz die ehrerbietigste Bitte auszusprechen:

„zur Wahrung des Ansehens der deutschen Ingenieure „von der in dem Erlasse vom 30. August v. J. in Aussicht „genommenen Anwendung der Bezeichnung „Ingenieur" auf „technische Beamte mit mittlerer Fachschulbildung hoch„geneigtest Abstand zu nehmen."

Ehrfurchtsvoll

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Vorsitzende. Der Geschäftsführer.
Stübben. *Pinkenburg.*

Noch sei bemerkt, dass auch der Verein deutscher Ingenieure sich bereits unterm 29. Dezember 1897 in der gleichen

Angelegenheit an den Herrn Minister mit der Bitte gewandt hat, „die in dem Erlasse vom 30. August 1897 angeordnete Anwendung der Bezeichnung „Ingenieur" auf technische Beamte mit mittlerer Fachschulbildung nicht stattfinden zu lassen".

Berlin, Köln, den 26. Januar 1898.

An die Einzelvereine!

Laut § 9 des Verlags-Vertrages liefert die Verlagshandlung Gebrüder Jänecke den Verbands-Mitgliedern, dem Verbands-Vorstande und den Vorständen der zum Verbande vereinigten Vereine Heft- und Wochenausgabe portofrei an die einzelnen Adressen für den Preis von jährlich 14 Mk. Die Zahlung für die an Verbands-Mitglieder gelieferten Exemplare erfolgt vierteljährlich durch die Vorstände der einzelnen Vereine.

Hieraus erhellt, dass das Abonnement der Mitglieder der Einzelvereine auf die Zeitschrift durch die Vorstände der Vereine bei der Verlagshandlung zu erfolgen hat und zwar zweckentsprechend in der Weise, dass die Vereine der Geschäftsstelle des Verbandes die Namen und Adressen ihrer Mitglieder mittheilen, welche die Zeitschrift zu beziehen wünschen. Von der Geschäftsstelle aus wird alsdann der Verlagshandlung die entsprechende weitere Mittheilung gemacht werden.

Dies Verfahren erscheint um deswillen erforderlich, weil so am besten eine Kontrolle darüber ausgeübt werden kann, wie viele vollzahlende Verbands-Mitglieder die Zeitschrift beziehen, was im Hinblick auf die Bestimmungen der §§ 10_4, 10_5 des Verlags-Vertrages und der §§ 4_5, 8 und 10 des Gegenseitigkeits-Vertrages von Wichtigkeit und bereits von einigen Vereinen geübt worden ist.

Indem wir die Vereine ergebenst ersuchen, hiernach zu verfahren, bitten wir gleichzeitig, sich zu unserm Rundschreiben vom 7. Januar 1898 baldgefälligst zu äußern.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. Der Geschäftsführer.
(gez.) *Stübben.* (gez.) *Pinkenburg.*

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 7. Febr., Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4.
Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag: Der Personenbahnhof Dresden-Neustadt; 3) Kleinere Mittheilungen.
Ausgabe der Mitgliedskarten für das Jahr 1898.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung am 1. December 1897.

Vorsitzender: Herr Schuster.

In den Verein aufgenommen wird Herr Reg.-Baumeister Philippeo in Lübeck, vorgeschlagen von Herrn Reg.-Baumeister Scheelhaase daselbst.

In Uebereinstimmung mit den Vorschlägen des Wahlausschusses werden durch Stimmzettel in den Vorstand für 1898 einstimmig gewählt die Herren:
Geh. Regierungsrath Prof. Dolezalek, Vorsitzender.
Baurath Andersen, stellvertretender Vorsitzender.
Stadtbau-Inspektor Ruprecht, Schriftführer.
Reg.-Baumeister Ross, stellvertr. Schriftführer.
Landesbaurath Sprengell, Bibliothekar.
Eisenbahn-Direktor Frederking.
Kreisbau-Inspektor Niemann.
Eisenbahn-Direktor a. D. Becké, Kassenführer;
ferner durch Zuruf in den Ausschuß für Ausflüge für 1898 die Herren: Civil-Ingenieur Herhold, Professor Schleyer, Reg.-Baumeister Schlöbcke, Baurath Unger und Architekt Wendebourg.

In den Vortrags-Ausschuss werden ferner durch Zuruf gewählt die Herren: Baurath Unger, Baurath Brandt, Reg.-Baumeister Freytag, Baurath Linz, Architekt Schädtler, Geh. Baurath Schelten, Professor Schleyer und Reg.-Baumeister Schlöbcke.

Herr Schuster berichtet sodann eingehend über die am 27. und 28. November mit den Vertretern des Verbandes und des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins hierselbst stattgehabten Verhandlungen betr. Umwandlung der Zeitschrift in ein Verbandsorgan und empfiehlt die Annahme des auf Grund der Rothenburger Beschlüsse abgeänderten Vertrages mit der Verlagshandlung und des Gegenseitigkeits-Vertrages.

Nachdem Herr Becké in ausführlicher Darlegung die finanzielle Seite des Abkommens beleuchtet hatte und auch die Herren Nessenius, Nussbaum und Andersen die Annahme der beiden Verträge empfohlen, werden diese nach Erledigung einiger Anfragen Seitens der Herren Köhler und Launhardt in der abgeänderten Form einstimmig angenommen.

Kleinere Mittheilungen.

Stipendium. Das von dem Herrn Minister für Landwirthschaft, Domänen und Forsten errichtete Stipendium ist vom 1. April 1898 ab auf ein Jahr zu vergeben, welches bezweckt, denjenigen in der Richtung des Ingenieurwesens geprüften Königlichen Regierungs-Baumeistern, welche bei vorkommender Gelegenheit als Meliorations-Bauinspektoren angestellt oder anderweit mit kulturtechnischen Aufgaben betraut zu werden wünschen, die Möglichkeit zu gewähren, sich neben ihrer Fachbildung auch noch genügende Kenntnis der praktischen und theoretischen Grundlagen der eigentlichen Kulturtechnik zu erwerben. Dem Bewerber steht es frei, den kulturtechnischen Lehrgang nach seiner Wahl entweder bei der landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin oder der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf zurückzulegen. Die Höhe des mit unentgeltlichen Vorlesungen verbundenen Stipendiums beträgt 2500 Mk., deren Zahlung in vierteljährigen Theilbeträgen im Voraus erfolgt. Der Empfänger des Stipendiums hat sich zu verpflichten, am Schlusse des einjährigen Lehrganges sich einer Prüfung aus dem Bereiche der von ihm gehörten Vorlesungen zu unterziehen. Ueber den Umfang dieser Vorlesungen bleibt weitere Bestimmung vorbehalten.

Geeignete Bewerber haben ihre Meldung bis zum 10. Februar 1898 an den Minister der öffentlichen Arbeiten einzureichen unter Beifügung ihrer Zeugnisse, aus denen die bisher erlangte Ausbildung ersichtlich ist.

An der Technischen Hochschule in Dresden habilitirte sich Dr. med. Arthur Schloßmann für das Lehrgebiet der physiologischen Chemie und der allgemeinen Physiologie. Seine Antrittsrede behandelte: Die Lehre vom Leben und ihre Wandlung im 19. Jahrhundert.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 93726, vom 1. Oktober 1896. *Herm. Warnecke in Schildau, Bez. Halle.* — **Stegblech für Deckenkonstruktionen.**

Aus einem mit beliebig geformten Durchlochungen versehenen Stück Blech werden aufrechte Stege gefaltet, deren Schenkel entweder flach aneinander liegen und zusammengenietet werden oder zwischen sich einen Raum lassen, welcher durch Flachschienen ausgefüllt wird, um eine Durchbiegung zu verhindern. Zwischen den Stegen können noch Steine oder Beton, behufs Querversteifung, angeordnet werden. Bei Holzbalkendecken legt man das Stegblech auf seitlich an den Balken befestigte Latten und bei Decken mit Doppel-T-Trägern auf die Flanschen der letzteren.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Roth in Straßburg i. E. ist zum Eisenbahn-Betriebsdirektor mit dem Range eines Rathes vierter Klasse ernannt.

Preußen. Den Landes-Bauinspektoren Andreas Wienholdt in Königsberg und Erich Bruncke in Tilsit ist der Charakter als Baurath verliehen. Kreis-Bauinspektor Baurath Trampe ist von Eisleben nach Naumburg a. d. Saale und Wasserbau-Inspektor Clausen von Münster i. W. nach Dirschau versetzt. Regierungs-Baumeister Garschina z. Zt. auf Norderney ist zum Wasserbau-Inspektor ernannt. Regierungs-Baumeister Keßler in Berlin hat die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste erhalten. Landes-Bauinspektor Baurath Hieronymus Chudzinski in Schneidemühl ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr. 36 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nussbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins in Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 6. Hannover, 11. Februar 1898. 44. Jahrgang.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

III.

Eine der Hauptaufgaben der Baudeputation bildet die Bearbeitung des Bebauungsplanes. 1858 ist ein genereller Bebauungsplan für das damalige Weichbild aufgestellt worden, der in seinen Einzelheiten natürlich den inzwischen gänzlich veränderten Verhältnissen nicht mehr entspricht und daher fortwährend Aenderungen unterworfen ist. Diese sind vielfach ungemein schwierig durchzuführen, namentlich wenn es sich dabei um Straßendurchbrüche und Straßenerweiterungen im Innern der Stadt handelt. Jahrelange mühevolle Unterhandlungen sind häufig erforderlich, um das als nothwendig Erkannte zur Ausführung zu bringen. Im Laufe der letzten 20 Jahre haben auf diese Weise die beiden ältesten Stadttheile, Alt-Berlin und Cölln, eine durchgreifende Umgestaltung erfahren.

Infolge des Baues der Stadtbahn wurde die Zuschüttung des Königsgrabens erforderlich und es mussten Parallelstraßen neben der Stadtbahn angelegt werden. Hieran schloss sich die Verbreiterung der Neuen Friedrichstraße und die Beseitigung der Königsmauer. Durch die Anlage der Kaiser Wilhelmstraße sollte eine Entlastung der Königstraße herbeigeführt werden, diese ist indessen nicht eingetreten, da Parallelstraßen bekanntlich hierzu wenig geeignet sind, aber es wurde Bresche in die Gassen und Gässchen Alt-Berlins gelegt. Für Cölln war von der größten Bedeutung die infolge der Spreeregulirung erforderliche Beseitigung des alten Mühlendammes und die anschließende Verbreiterung der Gertraudtenstraße. Noch sei auf die Durchlegung der Zimmerstraße bis zur Königgrätzerstraße und die der Charlottenstraße bis zur Spree hingewiesen.

Die Lösung dieser wichtigen Aufgaben hat erhebliche Summen beansprucht. So sind verausgabt worden:

1851—60	318 225	Mk.
1861—76	3 788 616	„
1877—81	8 183 316	„
1882—88	22 241 566	„
1889—93	6 235 354	„
Summe	38 767 077	Mk.

Daneben sind für den Erwerb von Grund und Boden zu öffentlichen Straßen- und Platzanlagen in den letzten Jahren aufgewendet worden:

1887/88	2 409 825	Mk.
1888/89	3 411 564	„
1889/90	3 263 721	„
1890/91	4 204 194	„
1891/92	4 280 225	„
1892/93	2 790 745	„
1893/94	2 732 707	„
1894/95	3 085 451	„
1895/96	2 980 623	„
Summe	29 159 055	Mk.

Der Baudeputation untersteht ferner das Vermessungsamt der Stadt, das in zwei Abtheilungen zerfällt. Die erste — Plankammer — verwaltet die technische Bibliothek der Baudeputation, sorgt für die Aufbewahrung der Zeichnungen, Karten und Pläne, sowie für die Beschaffung der Zeichenmaterialien. Ferner werden hier die bei der Straßenpolizei Abth. I eingehenden Bauerlaubnisgesuche in Bezug auf die Einhaltung der Baufluchtlinien und Straßeneintheilungen, Straßenlandabtretungen, Pflasterkostenbeiträge, Baubeschränkungen bearbeitet. Hier werden die Berichtigungen und Ergänzungen der Bebauungs- und Entwässerungspläne vorgenommen, hier erfolgt die Auslegung der Pläne für die Einsichtnahme durch die Bevölkerung bei neuen Baufluchtfestsetzungen.

Die Abtheilung II ist für die Neuaufnahme Berlins besonders geschaffen worden. Diese große Aufgabe der Vermessung des gesammten Stadtgebietes erwuchs der Gemeinde aus dem Gesetze vom 2. Juli 1875, betreffend die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten und ländlichen Ortschaften (sogenanntes Fluchtliniengesetz). Da nach den allgemeinen Bestimmungen des Gesetzes den Gemeinden die Festsetzung der Straßen und Baufluchtlinien wie die Aufstellung der Bebauungspläne, vorbehaltlich der Zustimmung der Ortspolizeibehörde übertragen wurde, erschien eine genaue Aufnahme des gesammten Stadtgebietes unerlässlich. Um diese so vollkommen wie möglich zu gestalten, wurde die zweite Abtheilung des Vermessungsamtes eingerichtet und ihr folgende Aufgaben gestellt:

1) Einen genauen Straßenplan zu fertigen, der vorzugsweise für die Bauverwaltung bestimmt, nicht nur ein genaues Bild der zeitigen Plan- und Höhenlage der Straßen mit ihrem unmittelbaren Zubehör geben, sondern auch alle die Straßen benutzenden Anlagen der Kanalbauten, der Wasserwerke, der Gaswerke, der Straßenbahnen usw. vor Augen führen soll.

2) Den gesammten Privat- und öffentlichen Grundbesitz in Berlin aufzunehmen, darzustellen und zu berechnen, ein Vermessungswerk, welches nach seiner Fertigstellung auch für die Zwecke des Grundbuchwesens, sowie der Grund- und Gebäudesteuer zu verwerthen sein wird.

3) Durch Präzisions-Nivellement ein Netz fester Höhenpunkte für Berlin zu schaffen, das — angeschlossen an das auf Normalnull begründete Nivellement der Königl. Landesaufnahme — die Möglichkeit bietet, alle Höhenangaben für Bauten vorschriftsmäßig auf den Normalhorizont für das Königreich Preußen zu beziehen.

4) Im Wege der Fortschreibung, d. h. durch stetige Fortführung, Berichtigung und Ergänzung der Vermessungswerke diese dauernd richtig zu erhalten.

Zu diesem Zwecke werden Sonderkarten im Maßstabe 1 : 250 und Uebersichtskarten in 1 : 1000 hergestellt; letztere werden durch Kupferdruck vervielfältigt.

An den vorstehend skizzirten Aufgaben ist seitdem unablässig gearbeitet worden.

Das Gesammtgebiet der Stadt umfasst 6400 ha. Die Arbeiten sind für rund 6000 ha so gut wie beendet, indessen wird die Fortschreibung der Pläne stets eine große Anzahl von Hülfskräften erheischen. Zur Zeit besteht der festangestellte Personenstand des Vermessungsamtes aus einem Plankammer-Inspektor, 4 Plankammer-Assistenten, 10 Landmessern und einer größeren Zahl von diätarisch beschäftigten Hilfsgeometern. Die Stelle des Vermessungs-Direktors ist zur Zeit unbesetzt.

Wir gelangen nunmehr zu jenem Gebiete des städtischen Tiefbauwesens, das in den letzten 20 Jahren die Kräfte der Verwaltung gleichfalls in ganz hervorragendem Maße in Anspruch genommen hat, nämlich zum städtischen Brückenbau. Auch die Straßenbrücken Berlins innerhalb der alten Ringmauer waren, wie wir bereits erwähnt haben, bis 1876 Eigenthum des Fiskus. Die Stadt besaß bis dahin nur 21 Brücken meist ohne Bedeutung und zwar eine Spreebrücke (Schillingsbrücke), 6 Brücken über die verschiedenen Kanäle und 14 über die Panke und einige Gräben. Durch den Vertrag mit dem Fiskus kamen im ganzen 75 Brücken hinzu, von denen der größte Theil aus hölzernen Zugbrücken in der denkbar traurigsten Verfassung bestand. Es galt, diese Brücken mit der Zeit in solche umzuwandeln, die der Reichshauptstadt würdig waren; hierzu bedurfte es sehr erheblicher Mittel, die nur den Anleihen entnommen werden konnten. Erforderte doch allein schon die Unterhaltung der neu übernommenen Brücken Kosten, die vom Fiskus auch nicht annähernd aufgewendet worden waren. Während dieser sich jährlich mit rund 3000 Mk. abgefunden hatte, waren für die erstmalige durchgreifende Instandsetzung rund 157 000 Mk. nothwendig. Seitdem haben die Unterhaltungskosten jährlich etwa 80 000 Mk. betragen.

Die alten Brücken Berlins hatten — man kann jetzt schon von diesem Zustande als von einem der Vergangenheit angehörigen reden — wegen ihrer tiefen Lage in der Mitte Jochklappen, damit Schiffe bei höheren Wasserständen sie durchfahren konnten. Für den Straßenverkehr erwuchsen daraus die allergrößten Unbequemlichkeiten, sodass die Verwaltung sich veranlasst sah, mit den alten Grundsätzen zu brechen und ganz neue aufzustellen und zwar:

1) Neue Brücken sind nur mit festem Ueberbau herzustellen, um die Hindernisse für immer zu beseitigen, die dem Straßenverkehre aus dem Oeffnen der Schiffsdurchlässe erwachsen und die sich, namentlich im Innern der Stadt, als unerträglich erwiesen haben.

2) Für endgültige Brücken sind ausschließlich Herstellungsweisen aus Stein oder aus Eisen oder aus beiden Baustoffen zu wählen.

3) Hölzerne Brücken sind nur zu vorübergehenden Zwecken zu erbauen, entweder als Nothbrücken bei Brückenumbauten oder wenn durch Unternehmung Privater neue Verbindungen zwischen den durch die Wasserläufe getrennten Stadttheilen ins Leben gerufen werden sollen.

Von den 75 übernommenen Brücken entfielen 15 auf den Hauptarm der Spree, 11 auf den Schleusenkanal und Kupfergraben, 5 auf den Königsgraben, 13 auf den Landwehrkanal, 6 auf den Luisenstädtischen Kanal, 7 auf den Berlin-Spandauer Kanal, 4 auf die Panke und 14 auf den Grünen Graben.

Von diesen Brücken waren nur 9 massiv und gewölbt; Steinpfeiler mit festem eisernen Oberbau hatten 4 Brücken; festen hölzernen Oberbau besaßen 7 Brücken; bei den übrigen 35 Brücken dagegen waren die Mittelöffnungen mit hölzernen Klappen zum Durchlassen der Schiffe bei höheren Wasserständen versehen, während der Ueberbau der Seitenöffnungen theils aus Stein, Eisen oder Holz hergestellt war.

Die Bedingungen, die für die Aufstellung der Entwürfe maßgebend waren, sind in der Hauptsache die folgenden: 1) Die Hochwasserstände der Spree und der Kanäle, 2) die für die Schifffahrt erforderlichen lichten Durchfahrtshöhen, 3) die Lichtweiten der Oeffnungen, 4) die Konstruktionshöhe im Scheitel und 5) die den Brücken zu gebenden Breiten. Im Einzelnen hierauf des nähern einzugehen, würde zu weit führen.

Die städtische Bauverwaltung entwickelte einen so regen Eifer, dass bis zum Jahre 1884 bereits erbaut waren:

4 eiserne Spreebrücken,
3 eiserne Kanalbrücken,
1 steinerne Kanalbrücke,
2 eiserne Fußstege über die Kanäle,
3 steinerne Brücken über die Panke,
1 eiserne Brücke über die Panke,
1 hölzerner Fußsteg über den Spandauer Kanal.

Da die Hochwasserstände der Spree in die Monate März und April fallen, zu welcher Zeit die Schifffahrt bereits wieder eröffnet ist, mussten die lichten Durchflusshöhen so bemessen werden, dass die Schiffe die Brücken bei Hochwasser bequem durchfahren können. Seitens der Strombehörden wurden 3,20 m über Hochwasser verlangt; als solches wurde der höchste Wasserstand von 1855 betrachtet. Bei der niedrigen Lage der Uferstraßen der Spree erhielten die neuen Brücken eine solche Höhe, dass man die äußerst zulässigen Gefälle anwenden musste, um die Höhenlage der anschließenden Straßendämme möglichst bald wieder zu erreichen. Aber auch so wurden die Rampen noch sehr hoch und sehr lang, was zur Folge hatte, dass die Grundstücke der Anlieger erheblich eingeschüttet wurden, woraus sich wiederum die Zahlung bedeutender Entschädigungen für Grundstücksentwerthung ergaben. So sind bis zum Jahre 1884 rund 600 000 Mk. Entschädigungen an Anlieger gezahlt worden.

Durch thunlichste Einschränkung der Konstruktionshöhe im Scheitel und die Wahl eiserner Bogenkonstruktionen suchte man den Brückenscheitel möglichst herabzudrücken und durch die Annahme der äußerst zulässigen Maße für das Rampengefälle war es angängig, die Rampenlänge auf das Aeußerste einzuschränken. Trotzdem bildeten die neuen Brücken höchst unliebsame Buckel in den belebten Straßenzügen.

Eine wesentliche Besserung dieser Verhältnisse trat ein, nachdem die Staatsregierung Anfang der achtziger Jahre mit ihrem Plane der Regulirung der Unterspree an die Oeffentlichkeit getreten war. Es wurde beabsichtigt, durch die Beseitigung der Mühlendamm-Anlagen den Hauptarm der Spree der Schifffahrt zu öffnen und ausserdem durch Regelung des Laufes und durch Baggerung des Flusses die Hochwasserstände in der Oberspree um 1,65 m und in der Unterspree um rund 0,90 m zu ermäßigen. Die großen Vortheile, die daraus der Stadt erwuchsen, liegen auf der Hand. Sie lassen sich in Folgendem zusammenfassen:

1) Ermäßigung der Gesammtbaukosten der Brücken, der erforderlichen Ufereinfassungen und Rampenschüttungen.
2) Erhebliche Ermäßigung oder gänzlicher Fortfall der den Anliegern zu zahlenden Entschädigungen.
3) Ermäßigung der Rampenneigungen.
4) Möglichkeit, in Zukunft wieder mehr auf steinerne als auf eiserne Brücken Bedacht nehmen zu können.

Dieser letzte Punkt hat sich von einschneidender Bedeutung erwiesen, da fortan seitens der Bauverwaltung selbst an Stellen, wo man früher kaum an feste eiserne Brücken denken durfte, monumentale, aus Stein gewölbte Brücken errichtet werden konnten.

Wegen der Durchführung der Spreeregulirung kam es im Frühjahre 1888 zum Abschluss eines Vertrages zwischen Staat und Stadt, wonach das Unternehmen als ein gemeinsames hingestellt wurde. Der Fiskus übernahm die Herstellung der Schleusen und Wehre sowie die Regelung

des Stromes und Tieferlegung der Sohle; die Stadt führte die erforderlichen Brückenbauten aus. In Folge der Vertiefung des Spreebettes und der Eröffnung des Schifffahrtsweges durch den Hauptarm der Spree mussten auch die Kurfürsten- und Friedrichsbrücke beseitigt werden. Am Mühlendamm, der eine gänzliche Umgestaltung erfuhr, ergaben sich ebenfalls umfangreiche Brückenbauten.

Im Ganzen war die Stadt bei dem Unternehmen mit 7 800 000 Mk. betheiligt.

Seit Abschluss dieses Vertrages mit dem Fiskus hat die städtische Bauverwaltung auf dem Gebiete des Brückenbaues eine ganz außerordentlich rege Thätigkeit entfaltet, die mit dazu beigetragen hat, das Aussehen Berlins wesentlich zu heben und zu verschönern. Eine weitere Arbeitssteigerung gerade auf diesem Gebiete wurde durch die Berliner Gewerbeausstellung 1896 herbeigeführt. Mehrere Brücken im Osten der Stadt, deren Umbau andernfalls mit Rücksicht auf wichtigere Aufgaben wohl noch zurückgestellt wäre, wurden nun schleunigst in Angriff genommen, damit sich das Aeußere der Stadt auch im Osten würdig ausnahm.

Von 1887 bis 1897, also in einem Zeitraume von 10 Jahren, sind gebaut worden:

Brücken über den Hauptarm der Spree	15
„ „ „ Schleusenkanal	1
„ „ „ Landwehrkanal	11
„ „ „ Luisenstädtischen Kanal	3
„ „ „ Spandauer Schifffahrtskanal	2

Bis auf die Alsenbrücke sind sämmtliche Brücken über den Hauptarm der Spree umgebaut; ebenso sind die Bauten über den Landwehr-, Luisenstädtischen und Spandauer Kanal so gut wie beendet. Dagegen sind über den Schleusenkanal noch mehrere Brücken umzubauen. Schon aber macht sich das Bedürfnis nach neuen Verbindungen geltend, so dass von einem Aufhören der Brückenbauten der Stadt Berlin zur Zeit noch nicht die Rede sein kann, wenn auch die Hochfluth vorüber ist.

Die Stadt besitzt zur Zeit an Brücken:

1) Ueber die Oberspree	9
2) „ „ Unterspree	15
3) „ den Schleusenkanal	10
4) „ „ Landwehrkanal	21
5) „ „ Luisenstädtischen Kanal	12
6) „ „ Spandauer Schifffahrtskanal	5
7) „ die Panke	18
im Ganzen	90 Brücken.

Seit Uebernahme der Brückenbaulast im Jahre 1876 sind, abgesehen von den laufenden Unterhaltungskosten, bis 1896 für Brückenbauten folgende Summen ausgegeben:

1) Für zeitweilige Brücken aus Holz	735 800 Mk.
2) Für endgültige Brücken	15 853 100 „
3) Für zugehörige Rampenanlagen	3 094 100 „
4) Für Aenderungen an Gebäuden und für Entschädigungen an die Anlieger	984 700 „
Summe	20 667 700 Mk.

Der Wunsch erscheint gerechtfertigt, die Ergebnisse einer derart umfassenden Thätigkeit, die dabei gesammelten Erfahrungen usw. größeren Kreisen zugänglich zu machen. So entstand der Gedanke, ein Werk über die Brücken Berlins herauszugeben, das zur Zeit in Arbeit ist und im Laufe des Sommers bei Julius Springer-Berlin erscheinen soll. Das Werk wird etwa 20 Bogen Text klein Folio, 50 Tafeln Heliogravüren und 45 lithographische Tafeln, sowie zahlreiche Textabbildungen umfassen und einen Ueberblick über den gesammten Brückenbau der Stadt geben. Es gliedert sich in 4 Kapitel, von denen sich das erste mit der geschichtlichen Entwicklung des Berliner Brückenbaues bis zum Jahre 1876 befasst. Im zweiten wird die Entwicklung des städtischen Brückenbaues von 1876—1884 geschildert; hieran schließt sich die Besprechung der Spreeregulirung und ihres Einflusses auf die Brückenbauten der Stadt. Endlich im 4. Kapitel folgt die Beschreibung der neueren Brücken in Einzeldarstellungen

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.*)

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover im September 1897, von Dr. Julian Treumann.

I. Theil.

Als ich vor 18 Jahren eine Arbeit über die Mittel zum Schutze des Eisens gegen das Rosten (vergl. die Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover, Band 25 und Wagners Jahresbericht über die Fortschritte der chemischen Technologie 1879) veröffentlichte, war die Frage nach im Einzelfalle geeigneten, wirksamen und dauerhaften Rostschutzmitteln und den zu ihrer Beurtheilung und Werthbemessung zu verwendenden Prüfungsmethoden bereits eine alte. Sie ist aufgeworfen worden und *musste* aufgeworfen werden, als man das Eisen zum Schiffbau und zu Baukonstruktionen aller Art, insbesondere zum Brückenbau zu verwenden begann. Die in jüngster Zeit aufgestellte gegentheilige Behauptung (vergl. Bd. III, Heft XVIII, der Zeitschrift für öffentliche Chemie, Seite 475) bedürfte kaum einer Erwähnung, wenn sie nicht von einem Techniker ausgegangen wäre, der für sich eine gewisse Autorität zu beanspruchen pflegt. Allein diese Behauptung, die in dem vorliegenden Aufsatze zu behandelnde Frage sei noch zu neu, ist schon durch den Hinweis auf die chemische und technische Fachlitteratur der letzten Jahrzehnte leicht zu widerlegen, und nur die Unkenntnis dieser Litteratur und eine nicht weniger bedauerliche Unkenntnis der chemischen Natur der als Rostschutzmittel auch heute noch in erster Linie in Betracht kommenden Anstrichfarben aller Art vermag die seltsame, sachlich nicht zu begründende Behandlung zu erklären, welche man dieser Frage im Allgemeinen und den Prüfungsmethoden zur Werthbestimmung der Rostschutzmittel im Besonderen in neuester Zeit hat angedeihen lassen.

Die Klagen, welche in dieser Beziehung sowohl von Produzenten wie von Konsumenten recht häufig erhoben werden, die Verwirrung, welche in maßgebenden technischen Kreisen über das Wesen der am häufigsten gebrauchten Rostschutzmittel hervorgerufen worden ist, gerade weil jene oben gekennzeichnete Behandlung von Stellen ausgegangen ist, welche man für gut unterrichtet und unter Beobachtung aller wissenschaftlichen und technischen Vorsichtsmaßregeln arbeitend und urtheilend anzusehen gewohnt und berechtigt ist, haben mich veranlasst, meinen oben citirten Aufsatz einer zeitgemäßen Durchsicht und Vervollständigung zu unterziehen und in größtentheils veränderter Form allen Interessenten mit der Bitte zu unterbreiten, bei Beurtheilung der nachstehenden Erörterungen nicht außer Acht lassen zu wollen, dass nicht nur die Natur des behandelten Gegenstandes, sondern auch die Beschränkung, welche ich mir mit Rücksicht auf den Zweck des vorliegenden Aufsatzes auferlegen muss, eine *erschöpfende* Besprechung *aller* Rostschutzmittel und der zu ihrer Werthbemessung benützten Prüfungsverfahren von vornherein ausschließen.

Es ist kaum nothwendig, hervorzuheben, dass die Aufstellung von Prüfungsmethoden zur Werthbestimmung

*) Gleichzeitig ist der Vortrag als Abhandlung erschienen in der Zeitschrift für öffentliche Chemie (Bd. III, Nr. XXIII, Nr. XXIV und Bd. IV, Nr. II) Organ des Verbandes selbstständiger öffentlicher Chemiker Deutschlands. Verlag von Carl Steinert-Weimar.

der Rostschutzmittel Kenntnis sowohl des Vorgangs der Rostbildung, wie der wesentlichen Eigenschaften der Rostschutzmittel selbst unter allen Umständen voraussetzt, sofern man unter Prüfungsmethoden nur solche Verfahren versteht, aus deren Ergebnissen mittelbar oder unmittelbar sichere Rückschlüsse auf die relative Güte und Brauchbarkeit des untersuchten Materials abgeleitet werden können. Ich werde mich deshalb im Folgenden zunächst mit dem Vorgange der Rostbildung, sodann mit den Rostschutzmitteln aller Art und den für den Gebrauchszweck wesentlichen Eigenschaften derselben zu beschäftigen haben. Freilich werden innerhalb der enggesteckten Grenzen dieses Aufsatzes die Rostschutzmittel nur gruppenweise und nur einzelne derselben, denen zur Zeit die größte technische Bedeutung zuzuerkennen ist, eingehend besprochen werden können. Endlich sollen die Prüfungsmethoden, welche zur Zeit zur Werthbestimmung der Rostschutzmittel Verwendung finden, einer eingehenden Erörterung unterzogen werden.

I. Rostbildung.

Nach den sorgfältigen Ermittelungen Calvert's (Comptes rendus Bd. 70, Seite 453) ist die Rostbildung *in der Regel* auf die *gleichzeitige* Einwirkung von Kohlensäure, Wasser und Sauerstoff auf das Eisen zurückzuführen, erfolgt aber unter Umständen auch bei Abwesenheit von Kohlensäure durch Wasserzerlegung, welche Calvert dadurch erklärt, dass das Eisen fremde Metalle, wenn auch in sehr geringer Menge, enthält, und dass hierdurch galvanische Ströme verursacht werden, welche die Wasserzerlegung und gleichzeitige Oxydation des Eisens bewirken. Spätere, in großem Umfange von R. Ackermann (vergl. Stahl und Eisen 1882, Seite 417) ausgeführte Versuche haben in der Hauptsache die Calvert'schen Versuchsergebnisse bestätigt, nach denen Kohlensäure ein wesentlicher Faktor der Rostbildung ist. In neuester Zeit hat S. Spennrath (vergl. dessen gekrönte Preisarbeit „Chemische und physikalische Untersuchung der gebräuchlichen Eisenanstriche", Seite 2) behauptet, dass zur Rostbildung in freier Luft Kohlensäure nicht erforderlich sei. Einerseits ist aber, wie schon aus den vorstehenden Ausführungen hervorgeht, noch niemals behauptet worden, dass die Rostbildung in *allen* Fällen durch die Einwirkung von Kohlensäure neben Wasser und Sauerstoff auf das Eisen verursacht werde; andererseits erscheint es nach der Beschreibung der Spennrath'schen Versuche nicht völlig ausgeschlossen, dass bei diesen Versuchen Kohlensäure thatsächlich neben Wasser und Sauerstoff eingewirkt hat. Spennrath hat blanke Eisenplatten in luftdicht geschlossenen Glascylindern über Kalkmilch, Kalilauge oder Natronlauge aufbewahrt und glaubt deshalb, dass die Luft keine Kohlensäure enthalten konnte. Die Absorption der in der Luft über den alkalischen Laugen befindlichen Kohlensäure erfolgt nur nach und nach, und wenn sich bei Temperaturerniedrigung schon vor der vollkommenen Absorption der Kohlensäure flüssiges Wasser auf den Eisenplatten niedergeschlagen haben sollte, so ist die Möglichkeit einer Einwirkung der in der Luft befindlichen Kohlensäure keineswegs ausgeschlossen. Das wäre nur dann der Fall gewesen, wenn von vornherein von der Kohlensäure befreite Luft zu den Versuchen Verwendung gefunden hätte. Wie dem aber auch sein mag, so ist durch die Spennrath'schen Versuche die Behauptung Calvert's nicht widerlegt, dass *in der Regel* als Rost erzeugende Agentien Kohlensäure, Wasser und Sauerstoff anzusehen sind.

Nach Calvert's Versuchen rostet Eisen am leichtesten in einem Gemenge von feuchter Kohlensäure und Sauerstoff. Dagegen kann die Rostbildung nicht eintreten, wenn entweder vollständig trockene Kohlensäure und Sauerstoff, oder wenn man feuchte Kohlensäure auf das Eisen einwirken lässt. Endlich erscheint die Möglichkeit einer Rostbildung nicht völlig ausgeschlossen, wenn feuchter kohlensäurefreier Sauerstoff auf das Eisen einwirkt.

Der Vorgang der Rostbildung verläuft also, wie man mit Ackermann annehmen kann, in der Regel derart, „dass die in der Luft und im Wasser vorhandene Kohlensäure bei der Rostbildung in der gleichen Weise wie Säuren wirkt, in denen Eisen aufgelöst wird, und der einzige Unterschied darin besteht, dass bei dem Rosten des Eisens das zuerst gebildete Eisenoxydulsalz, bevor es aufgelöst wird, in basisches Eisenoxydsalz oder Eisenoxydhydrat sich umsetzt, welche Umwandlung eine natürliche Folge der für die Lösung des Eisens in ungenügender Menge vorhandenen Säure oder Wassers oder beider ist".

Allgemein bekannt ist die Beschleunigung, welche die Rostbildung erfährt, wenn die feuchte, auf das Eisen einwirkende Luft neben ihren normalen Bestandtheilen Schwefelwasserstoff, Chlor oder Säuredämpfe enthält (vergl. Bonsdorf, Poggendorff's Annalen Band 42, Seite 332). Dass namentlich Schwefelwasserstoff selbst in kleinen Mengen eine beschleunigte Rostbildung bewirken kann, indem er die Bildung von Schwefeleisen verursacht, welches sich durch Oxydation sehr bald in Eisensulfat umwandelt, sollte niemals außer Acht gelassen werden.

Eisen, welches der Einwirkung von salzhaltigem Wasser bei Zutritt von atmosphärischer Luft ausgesetzt ist, insbesondere von Wasser, welches Kochsalz, Salmiak, Chlorkalium, Chlorbaryum, Chlorcalcium enthält, rostet sehr energisch (vergl. A. Wagner, Dinglers polytechnisches Journal 1875, Band 218, Seite 70).

Je ebener und glatter die Oberfläche des Eisens, um so besser widersteht das Eisen der Rostbildung. Der Rost tritt stets in den mit Hammerschlag erfüllten Rissen zunächst auf und verbreitet sich von hier aus weiter. Hat das Rosten einmal begonnen, so schreitet die Rostbildung von selbst fort. „Der Rost frisst weiter." Er verhält sich, wie bereits Mulder hervorgehoben hat, wie ein Schwamm, welcher Gase (Sauerstoff, Kohlensäure, Wasserdampf) zu verdichten und festzuhalten vermag. Diese verdichteten und von dem Roste festgehaltenen, Rost erzeugenden Agentien und nicht die Substanz des Rostes selbst, wie vielfach angenommen wird, sind es, welche auf das unter der Rostschicht befindliche Eisen einwirken und fortschreitende Rostbildung hervorrufen.

Hervorzuheben wäre endlich noch, dass man dem kohlenstoffreichsten harten Gusseisen die größte Widerstandsfähigkeit gegen das Rosten zuschreibt, die geringste dem kohlenstoffärmsten Eisen. Man muss indessen stets hervorheben, dass derartige Behauptungen nur gelten können, so weit sie sich auf Rostbildung unter völlig gleichen Verhältnissen beziehen. In dieser Hinsicht mag auf die Veröffentlichungen Otto's über Verrostungs-Versuche mit Eisen- und Stahlblechen verwiesen werden. (Z. Ingen. 1896, S. 1088). Man kann Otto nur beipflichten, wenn er betont, dass es falsch sei, aus Einzelerscheinungen allgemein gültige Schlüsse ziehen zu wollen.

II. Rostschutzmittel.

Erkennt man in der *gleichzeitigen* Einwirkung von Kohlensäure, Wasser und Sauerstoff auf das Eisen die regelmäßige Ursache der Rostbildung, so wird man zum Schutze des Eisens gegen dieselbe solche Verfahren in Anwendung bringen müssen, welche auf die *Ausschließung einzelner* oder *aller* Rost erzeugenden Faktoren von der Einwirkung auf das zu schützende Eisen abzielen.

A. Verfahren, welche auf die Ausschließung *einzelner* Rost erzeugender Faktoren abzielen.

1) Zu diesen Verfahren gehört die Ausschließung der Kohlensäure. Dass Eisen unter Wasser, in welchem kleine Mengen von Kali, Natron, Kalk, Ammoniak, Borax gelöst

sind, und ebenso in Lösungen von Pottasche oder Soda gegen den Eintritt der Rostbildung geschützt werden kann, ist bisher von keiner Seite angezweifelt worden. (Vergl. Ann. de chim. et de phys., Band 50, Seite 305, Journal für Chemie und Physik, Band 49, Seite 484, Pogg., Band 14, Seite 145, Compt. rend. Band 70, Seite 455). Spennrath (vergl. dessen gekrönte Preisarbeit Seite 3) führt indessen die schützende Wirkung der genannten Mittel darauf zurück, dass sie keinen Sauerstoff lösen, während man bisher allgemein angenommen hat, dass ihre Wirksamkeit auf ihrem Vermögen beruht, Kohlensäure zu binden. Wäre die Annahme Spennraths richtig, so müsste die Schutzwirkung jener Lösungen von unbegrenzter Dauer sein. Das ist aber nicht der Fall, denn die Rostbildung tritt ein, nachdem die fraglichen Lösungen sich vollständig mit Kohlensäure gesättigt haben. Gerade hieraus folgt, dass die chemische Bindung der Kohlensäure die Wirksamkeit des eben erörterten Schutzverfahrens bedingt, welches übrigens in der Praxis zum Schutze der Wandungen außer Betrieb gesetzter Dampfkessel Verwendung findet. Man füllt die Kessel mit Kalkmilch oder Sodalösung, welche man von Zeit zu Zeit erneuert, nachdem sie ihre Wirksamkeit durch vollständige Sättigung mit Kohlensäure eingebüßt haben.

2) Ausschließung des Wassers.

Erfahrungsmäßig rostet Eisen in vollkommen wasserfreier Luft nicht, in feuchter Luft sehr bald, nachdem sich in Folge von Temperatur-Erniedrigung flüssiges Wasser auf das Eisen niedergeschlagen hat. Sorgt man nun dafür, dass die Luft vom Wasser befreit wird, so kann Rostbildung nicht eintreten. In außer Betrieb gestellten Dampfkesseln z. B. werden nach Burstyns Vorschlage (Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens, Band V, S. 372) flache, mit nussgroßen Stücken trockenen Chlorcalciums gefüllte Schüsseln aufgestellt. Das Chlorcalcium bewirkt vollständige Trocknung der in dem Kessel befindlichen Luft, muss aber selbstverständlich von Zeit zu Zeit durch frisches, völlig trockenes Chlorcalcium ersetzt werden.

3) Ausschließung des Sauerstoffs.

Ebenso wenig wie feuchte, aber von der Kohlensäure befreite atmosphärische Luft oder kohlensäurehaltige, aber völlig wasserfreie Luft Rostbildung hervorzurufen vermag, lässt sich auch Eisen ohne jede Spur von Rostbildung in völlig luftfreiem Wasser aufbewahren. Z. B. werden außer Betrieb gesetzte Dampfkessel auch dadurch vor dem Verrosten geschützt, indem man dieselben mit durch längeres Kochen völlig luftfrei gemachtem Wasser vollständig füllt und dann möglichst luftdicht schließt. Eine bekannte Thatsache ist es auch, dass im Betriebe befindliche Dampfkessel unterhalb des Wasserspiegels nicht rosten, weil das zu ihrer Speisung benützte Wasser durch das Kochen von der Luft befreit wird. Der Kesselraum oberhalb des Wasserspiegels enthält aber Sauerstoff und Kohlensäure. Deshalb treten an der Wasserlinie Rostbildungen auf. Auch die oben erwähnten Versuche von Otto ergaben, dass die Abrostung der den Versuchen unterzogenen Bleche im Wasser eines im Betriebe befindlichen Kessels am geringsten war.

4) Schutz durch Kontakt.

Ein Rostschutzmittel, welchem nach einer weit verbreiteten Ansicht eine gewisse Wirksamkeit beigemessen zu werden pflegt, ist auch der Schutz, welchen man dem Eisen durch innige Berührung mit Zink zu gewähren sucht. Auch dieses Schutzverfahren zielt wenigstens mittelbar auf ein Fernhalten des Sauerstoffs von dem zu schützenden Eisen ab. Allein zahlreich angestellte Versuche haben ergeben, dass die Kontakt-Wirkung weder in freier Luft, noch auch in Wasser und selbst in Salzwasser befindliches Eisen thatsächlich zu schützen vermag.

Die Kontakt-Wirkung selbst ist ihrem Grade nach abhängig von dem Medium, in welchem sich die einander berührenden Metalle befinden; sie kann nur bestehen in der Wasserzerlegung der bei derselben auftretenden Entwicklung von Wasserstoff und ihren bekannten Folgen. In freier Luft wird selbstverständlich ein galvanischer Strom von genügender Stärke nicht erzeugt. Aber selbst in salzhaltigem Wasser ist der erzeugte Strom nicht stark genug, um erhebliche Wirkungen hervorzurufen, auch wird der Strom sehr bald durch die galvanische Polarisation geschwächt. Wenn überhaupt, so ist dem Schutze durch Kontakt nur in ganz vereinzelten Fällen, z. B. bei dem Schutze der eisernen Siedepfannen der Salinen, eine Wirksamkeit in beschränktem Maße zuzuerkennen.

Alle Schutzverfahren, welche die Ausschließung *einzelner* Rost erzeugender Faktoren von der Einwirkung auf das Eisen bezwecken, sind, wie aus dem Vorstehenden erhellt, mehr von theoretischem als von praktischem Interesse und für eine ausgedehntere Verwendung kaum nutzbar zu machen.

B. Alle die Verfahren, welche auf die Ausschließung *sämmtlicher* Rost erzeugender Faktoren abzielen, laufen darauf hinaus, das Eisen mit einem Ueberzuge zu versehen, welcher die Oberfläche desselben vollkommen abschließt und somit die Einwirkung der Rosterzeuger ausschließt.

Schutzüberzüge zu diesem Zwecke müssen folgenden Ansprüchen genügen:

1) Sie müssen ihrer Beschaffenheit nach *thunlichst undurchlässig* für Gase und Flüssigkeiten aller Art sein.

2) Sie sollen möglichst dauerhaft, d. h. sowohl nach ihrer chemischen Beschaffenheit geeignet sein, den Einflüssen der Umgebung des geschützten Eisens, als auch den rein mechanischen Einflüssen zu widerstehen, welchen dasselbe unter dem im Einzelfalle obwaltenden Verhältnissen ausgesetzt ist.

3) Sie sollen das überzogene Eisen weder unmittelbar durch chemische Einwirkung, noch auch mittelbar unter Mitwirkung der Umgebung desselben — Luft, Wasser, Salzwasser usw. — schädigen (z. B. in Folge galvanischer Wirkung).

Universalschutzmittel, d. h. Schutzüberzüge, welche *allen* diesen Anforderungen *vollkommen* entsprechen, sind zur Zeit weder vorhanden, noch auch dürften sie, so weit aus den bisherigen, sich über Jahrzehnte erstreckenden Erfahrungen Schlüsse gezogen werden können, in Zukunft ermittelt werden. Es kann sich im *einzelnen* Falle nur darum handeln, *den jeweiligen Umständen entsprechende* Ueberzüge auszuwählen. So liegt es z. B. auf der Hand, dass ein Ueberzug, welcher in freier Luft befindliches Eisen in ausreichender Weise gegen Rostbildung zu schützen vermag, sich durchaus ungeeignet erweist, so weit es sich um den Schutz von Eisen handelt, welches den Einwirkungen des Wassers ausgesetzt werden soll. Der Einwirkung gewöhnlicher atmosphärischer Luft auszusetzendes Eisen erfordert einen anderen Schutzüberzug, als Eisen, welches der Einwirkung von Luft ausgesetzt werden soll, welche Rauchgase oder Säuredämpfe enthält; Eisen, welches der Einwirkung von Seewasser ausgesetzt ist, andere Schutzüberzüge als Eisen, welches den Einwirkungen gewöhnlichen Süßwassers unterliegt. Hieraus ergiebt sich gleichzeitig, dass ebenso wenig, wie uns Ueberzüge zu Gebote stehen, welche dem Eisen unter *allen* Umständen einen *gleich dauerhaften* und *wirksamen* Schutz zu gewähren vermögen, eine Beurtheilung von zum Rostschutze verwendeten Ueberzügen oder von den Materialien für solche Ueberzüge möglich ist, *ohne Berücksichtigung der besonderen*, bei dem Gebrauche des zu beurtheilenden Schutzmittels obwaltenden Umstände.

Von den überaus zahlreichen Schutzüberzügen, welche seither in Vorschlag und Anwendung gebracht worden

sind, haben ohne jeden Zweifel die *Schutzanstriche* die größte, technische Bedeutung, weil sie am häufigsten zur Anwendung kommen, und sollen deshalb später thunlichst eingehend besprochen werden. Es ist gleichwohl nicht zu verkennen, dass einige andere Schutzdecken, mit denen das Eisen in geeigneten Fällen versehen zu werden pflegt, den oben aufgestellten Anforderungen in mindestens gleichem, wenn nicht in höherem Maße genügen.

1) Schon seit sehr langer Zeit versieht man das Eisen mit Eisenoxydüberzügen, zu deren Herstellung die Oberfläche des zu schützenden Eisens selbst benützt wird. So werden z. B. die Gewehrläufe mit einer Decke von Eisenoxyd versehen, welche vermittelst der allbekannten Brünirungs-Verfahren erzeugt und von Zeit zu Zeit erneuert wird.

Später ist man, ausgehend von der Beobachtung, dass Eisenoxydoxydul ein sehr unveränderlicher und gegen das Rosten widerstandsfähiger Körper ist, dazu übergegangen, auf der Oberfläche des zu schützenden Eisens nach verschiedenen Verfahren, von denen die von Barff, Bover, Honigmann und Welter hervorgehoben zu werden verdienen, Deckschichten von Eisenoxydoxydul zu erzeugen. Es scheint jedoch, als ob die Hoffnungen, die man an alle diese Verfahren geknüpft hat, sich nicht, oder doch bei weitem nicht in vollem Maße erfüllt haben. Thatsächlich steht fest, dass sie zum Schutze größerer Eisen-Konstruktionen zur Zeit noch keine Verwendung finden. Hess hat bereits hervorgehoben, dass eine Schutzdecke von Eisenoxydoxydul nicht immer Rostbildung verhindert, und in neuerer Zeit ist wiederholt die Behauptung aufgetaucht, dass bei der Anwendung des Barff-Bowerschen Verfahrens Unterrostungen beobachtet worden sind.

2) Ueberzüge des Eisens aus anderen Metallen.

Für den Rostschutz kommen nur solche Metalle in Frage, welche unter Mitwirkung der Umgebung des zu schützenden Eisens, also der Luft, des Wassers, des Seewassers, eine Schädigung des Eisens in Folge galvanischer Wirkung nicht herbeizuführen vermögen, sobald das Eisen durch äußere Einwirkungen an einzelnen Stellen bloßgelegt wird. Aus diesem Grunde ist eine Verkupferung, eine Verbleiung und selbst eine Verzinnung nicht mit Vortheil zum dauernden Schutze gegen das Rosten zu verwenden. Wenn gleichwohl Eisen sehr häufig mit den genannten Metallen überzogen wird, so dienen die erzeugten Ueberzüge weit häufiger dekorativen Zwecken, als dem Rostschutze. Andere Metalle, welche wie das Silber, Gold, Platin vereinzelt in Anwendung gekommen sind, sind für eine ausgedehntere Verwendung von vornherein zu theuer. Am gebräuchlichsten und wirksamsten sind Zinküberzüge. Verzinktes Eisen erweist sich auch noch gegen die Rostbildung geschützt, wenn die Verzinkung an einzelnen Stellen schadhaft geworden ist. Es mag dahingestellt bleiben, ob dieses Verhalten auf den Schutz durch Kontakt (also auf eine elektrische Wirkung) oder darauf zurückzuführen ist, dass das Eisen beim Verzinken an seiner Oberfläche eine Zink-Eisenlegirung bildet, welche sich gegen die Rost erzeugenden Agentien widerstandsfähiger erweist als das Eisen selbst. So erfolgreichen Gebrauch man auch von Schutzüberzügen aus anderen Metallen in vielen Fällen macht, so ist derselbe doch nur bei verhältnismäßig kleineren Gegenständen möglich. Bei dem Schutze des Eisens handelt es sich aber in erster Linie um den Schutz großer Konstruktionstheile, insbesondere des Brückenbau- und Schiffbau-Materials.

3) Emailliren.

Die Emaillirung des Eisens, d. h. das Ueberziehen desselben mit weißen oder gefärbten Glasmassen, hat bis jetzt ebenfalls zum Schutze kleinerer Gebrauchsgegenstände, Badewannen usw. mit gutem Erfolge ausgedehnte Verwendung gefunden. Bis in die neueste Zeit hinein wurde

indessen über den Mangel in der Luft haltbarer, zum Ueberziehen des Eisens geeigneter Gasflüsse geklagt.

4) Schutzüberzüge aus Cement oder Kitt.

Zum Schutze von Eisen, welches den Einwirkungen des Salz- oder Seewassers*) ausgesetzt werden soll, ist auf Vorschlag von Kapitän Coles Cement vielfach mit bestem Erfolge verwendet worden. Nach in meinem Laboratorium angestellten Versuchen begegnet die Anbringung von dünnen Cement-Schichten auf Eisenblechen oder Platten, namentlich auf solchen von rauher Oberfläche, keinerlei Schwierigkeiten, dicke Schutzdecken dagegen zeigten sich weniger haltbar. Aus diesem Grunde verfährt Coles so, dass er in Bleche von 13 ^{mm} Dicke parallelogrammartige Löcher haut. Die Parallelogramme werden jedoch nur auf drei Seiten aufgehauen, und die hierdurch entstandenen Blechklappen auf 45 ^{0} aufgebogen. Diese Bleche nun werden mit 10 ^{mm} dicken Schrauben auf dem Eisen befestigt, und der Cement alsdann wie auf eine Mauer aufgeworfen und verputzt. Der sogenannte Cement, welchen Welsh als Schutzüberzug für eiserne Schiffsböden verwendete, bestand nach dem Ergebnisse der von mir ausgeführten Untersuchung aus einem Kitt, welcher in runden Zahlen 50 % Bleioxyd, 25 % Quarzsand und 25 % verharzten Leinölfirnis enthielt. Die Probe entstammte einem Schutzüberzuge des Kaiserlich deutschen Kriegsschiffes „Kronprinz“. Ich habe derartige Kitte unter Verwendung dick eingekochten Leinöl-Firnisses und ebenso Kitte aus Bleioxyd, Quarzsand und Glycerin wiederholt versuchsweise zum Ueberzuge eiserner Platten benützt, welche von der Kaiserlichen Werft zu Wilhelmshaven der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt wurden. Nach mehrmonatiger Einwirkung des Seewassers zeigte sich das Eisen unter der Schutzdecke wohlerhalten, auch haftete der Kitt sehr fest auf dem Eisen und erwies sich widerstandsfähig gegen Stoß und Reibung. So sehr auch Ueberzüge aus Cement oder Kitt die Beachtung der Techniker verdienen und für einzelne Gebrauchszwecke, bei denen es sich um Schutz des unter Wasser befindlichen Eisens handelt, mit bestem Erfolge zu benützen sind, so stehen ihrer allgemeineren Anwendung für Schutzüberzüge auf unter Wasser befindliches Eisen immerhin erhebliche Bedenken entgegen. Einmal ist es die Schwierigkeit der Auftragung, sodann der hohe Preis der Herstellungsmaterialien von Bleioxyd-Kitten, welche eine ausgedehnte Verwendung nicht rathsam erscheinen lassen. Wo man einen derartigen Schutzüberzug anbringen will, verdient ein Ueberzug aus Portland-Cement den Vorzug. Wird er in dicker Schicht verwendet, so erweist er sich zur Genüge undurchlässig, ist selbst widerstandsfähig gegen die Einwirkungen des Wassers und haftet, in geeigneter Weise aufgetragen, fest auf dem Eisen. Der höhere Kostenpreis, welcher in erster Linie durch die umständliche Arbeit des Auftragens verursacht wird, wird unter Umständen aufgewogen durch die Dauerhaftigkeit des Ueberzuges. — Schiffsböden können selbstverständlich nur unter sorgfältiger Berücksichtigung der durch das erhebliche Gewicht der Schutzdecke bewirkten Gewichtsvermehrung der Schiffsbodentheile mit derartigen Ueberzügen versehen werden.

5) Unter der Bezeichnung „Schutzanstriche“ pflegt man alle diejenigen zur Erzeugung von Schutzdecken benutzten Materialien zusammen zu fassen, welche vermittelst des Pinsels auf das Eisen aufgetragen werden. Nach Zusammensetzung und Gebrauchswerth weisen die Schutzanstriche sehr erhebliche Verschiedenheiten auf. Sie bestehen entweder ausschließlich aus Flüssigkeiten oder aus einem Gemenge von flüssigen und festen Substanzen, oder sie sind salbenartig und müssen vor dem Auftragen durch

*) Die verschiedenen Cemente zeigen bekanntlich unter Seewasser nicht die gleiche Widerstandsfähigkeit.

Erwärmung in den erforderlichen Flüssigkeitszustand übergeführt werden.

a. Schutzanstriche, welche ausschließlich aus Flüssigkeiten bestehen.

Seit langer Zeit schon bedient man sich des Theers und gewisser Destillationsprodukte des Theers zum Zwecke des Schutzes gegen Rost, obschon Theer vermöge seiner chemischen Beschaffenheit das Eisen zu schädigen und Rostbildung zu veranlassen oder doch zu befördern vermag. Roher Theer enthält Wasser, Holztheer, Essigsäure und andere wie Säuren wirkende Substanzen, Steinkohlentheer, Ammoniaksalze. Wird der zu verwendende Theer vorher nicht aufs sorgfältigste entwässert und von seinen, das Eisen schädigenden Bestandtheilen befreit, so vermag er geradezu Rostbildung hervorzurufen. Das Gleiche gilt von Destillationsprodukten des Theers, welche vor ihrer Verwendung nicht auf das sorgfältigste gereinigt werden. Man hat in neuerer Zeit ein Rostschutzmittel in den Handel gebracht, welches durch Erhitzung des in den sogenannten Oel- oder Fettgasanstalten gewonnenen Theers mit Schwefel hergestellt wird. Nach vielseitigen praktischen Erfahrungen ist dieses Schutzmittel das Gegentheil von dem, was es sein soll. Zunächst trocknet es sehr langsam; ist es aber einmal durchgetrocknet, so zerreißt die Schutzdecke sehr bald, schon wenige Monate nach dem Aufstriche zeigen sich tiefe Risse, das Eisen wird bloßgelegt, ist aber auch unter der Theerdecke, welche zuweilen mit Leichtigkeit in großen Stücken abgezogen werden kann, unterrostet. Jedenfalls hat der einverleibte Schwefel die unvortheilhaften Eigenschaften des Theers nicht beseitigt, sondern vermehrt.

Daß jede Theerdecke, der Einwirkung der Sonnenstrahlen ausgesetzt, derartig erweicht werden kann, dass die Masse abläuft, und das Eisen an einzelnen Stellen bloßgelegt wird, daß also der beabsichtigte Schutz schon deshalb nicht erzielt werden kann, hat unter Anderen *Spennrath* hervorgehoben (Seite 29 seiner gekrönten Preisarbeit). Derselbe Autor macht darauf aufmerksam, dass unter besonderen Umständen das Theeren von Erfolg sein kann. So werden die gusseisernen Gas- und Wasserleitungsrohre mit einem Theerüberzuge versehen, indem man sie erhitzt und darauf in heißen Theer eintaucht, welcher in Folge der Erhitzung von seinem Wassergehalte befreit worden ist. Den wirksamen Schutz, welche die erzeugte Theerdecke den gusseisernen Rohren verleiht, führt *Spennrath* darauf zurück, dass die Rohre im Erdboden gegen die Einwirkungen der Wärme geschützt sind, dass Gusseisen sich verhältnismäßig widerstandsfähig gegen die Rostbildung zeigt, und dass endlich entstandener Rost sich mit der im Erdboden vorhandenen Kieselsäure zu einer außerordentlich widerstandsfähigen, das Eisen vor weiterer Schädigung schützenden Schicht verbindet.

Nicht mit Unrecht macht *Edmund Simon* in seinem Aufsatze über Rostbildung und Eisenanstriche (Seite 43) darauf aufmerksam, dass die Veränderungen des Eisens in der Erde zweifellos von der chemischen Beschaffenheit des Bodens abhängen, in welchen dasselbe gebettet ist. *Simon* verweist auf eine Mittheilung der Chemiker-Zeitung (20. Jahrgang, Nr. 9), nach welcher eine alte Eisenschiene vollständig in eine mit dem Messer schneidbare, graubraun gefärbte Masse verwandelt worden war, aus deren chemischer Zusammensetzung darauf geschlossen werden kann, dass die zuerst gebildete Schicht von Eisensilikat die Zerstörung der Eisenschiene nicht verhindern konnte. Auch darin ist *Simon* beizupflichten, dass, wenn auch in der Erde befindliches Eisen und namentlich Gusseisen unter bestimmten Bodenverhältnissen sich sehr gut erhalten kann, mit Rücksicht auf die vielfach gemachten gegentheiligen Erfahrungen unter allen Umständen die Armirung des in die Erde zu bettenden Eisens in einem schützenden Ueberzuge empfohlen werden muss.

b. Den Theerüberzügen nahe verwandt sind die Ueberzüge, welche aus Theerpech oder Asphalt hergestellt werden.

Gute Asphaltlacke, d. h. Lösungen von syrischem Asphalt, liefern Ueberzüge, welche, wenn häufig erneuert, dem Eisen einen unter geeigneten Verhältnissen zweckentsprechenden Schutz gewähren. Zum Beispiel reichen derartige Asphaltüberzüge zum Schutze der in chemischen Laboratorien befindlichen eisernen Rohre und Geräthe für eine beschränkte Zeit aus, — immer vorausgesetzt, dass ein tadelloser Asphaltlack zur Verwendung gelangt. Unzureichend ist dieser Rostschutz jedoch für Gegenstände, welche sich in freier Luft befinden. Die schützende Decke ist zu dünn, in der Kälte spröde, in der Wärme erweichend und ablaufend, insbesondere, wenn zur Verbilligung des Anstriches ein Eisenlack Verwendung gefunden hat, welcher nicht aus syrischem, sondern aus sogenanntem deutschen Asphalt (den Rückständen der Theerdestillation) hergestellt ist.

c. Schutzanstriche mit Oel, Mineralöl, Fett und Seifenlösungen.

Ein vielfach gebrauchtes Schutzmittel gegen das Rosten ist das Einölen oder Einfetten des Eisens. Sehen wir hier von der Verwendung trocknender Oele ab, so wird man derartigen Schutzüberzügen einen erheblichen technischen Werth kaum zuzuerkennen vermögen. Die fetten Oele und Fette werden sauer und vermögen in Folge dieses Verhaltens dem Eisen keinen dauernden Schutz zu gewähren. Auch sind sie von geringer Widerstandsfähigkeit gegen äußere mechanische Einflüsse und schon aus diesem Grunde zu Schutzüberzügen von Eisen, welches sich im Freien befindet, ganz und gar ungeeignet.

Diesen Uebelstand weisen auch die in der Luft nicht ranzig werdenden Mineralöle, die sogenannten mineralischen Fette (Vaseline usw.) und deren Lösungen auf.

In neuerer Zeit sind unter dem Namen Mannocitin Lösungen von neutralem Wollfett als Rostschutzmittel in den Handel gebracht worden, welche zwar gleichfalls den eben erörterten Uebelstand aufweisen, aber fester auf dem Eisen haften und nicht so leicht ranzig werden.

Spennrath scheint mir mit Unrecht die Vorzüge des sogen. Ferronats, welches sich von dem Mannocitin durch einen Gehalt an Magnesia usta unterscheidet, ausschließlich darin zu suchen, dass die Masse mehr Körper besitzt und eine festere Decke liefert. Auch neutrales Wollfett kann, den Einwirkungen der Luft ausgesetzt, mit der Zeit ranzig werden, und vermag dann Rostbildung zu bewirken, während die in dem Ferronat enthaltene Magnesia die entstehende freie Fettsäure chemisch zu binden und deshalb einen wirksameren Rostschutz zu gewähren vermag.

In die Kategorie der eben erörterten Rostschutzmittel gehören auch die Lösungen von Metall- und Erdseifen. So hat *Ines* Lösungen von fettsaurem Zinkoxyd und *Puscher* Lösungen von fettsaurer Thonerde zur Anwendung gebracht. Nach der Verdunstung des Lösungsmittels verbleibt eine sehr dünne Schutzdecke, welche ebenso wenig für die Dauer zu wirken vermag, wie die bereits erörterten Schutzüberzüge. Derartige Seifenüberzüge dürften sich auch nur bei häufiger Erneuerung und in einer sehr beschränkten Zahl von Fällen mit Erfolg benützen lassen. Ihre Verwendung im Freien ist von vornherein ausgeschlossen. Bemerkt sei noch, dass man die durch die eben besprochenen Anstriche gebildete dünne und schon deshalb in der Mehrzahl der Fälle unzureichende Schutzdecke durch wiederholtes Auftragen nicht zu verstärken vermag, weil ein mehrmaliger Anstrich bei der Beschaffenheit der Ueberzüge unausführbar ist.

d. Farbenanstriche, welche unter den zur Zeit verwendeten Rostschutzmitteln die Hauptrolle spielen, und denen deshalb von allen Schutzmitteln die größte technische Bedeutung beizulegen ist, sind entweder Oelfarbenanstriche

oder Lackfarbenanstriche, d. h. sie bestehen entweder aus einem festen, pulverförmigen Farbkörper und Leinölfirnis, oder aus einem Farbkörper und einem Lackfirnis, d. h. einer Lösung von Harzen, der zumeist fettes Oel (in der Regel Leinöl oder Leinölfirnis) beigemischt ist. In den Oelfarben wie in den Lackfirnissen ist der Leinölfirnis zuweilen ganz oder zum Theil durch sogenannte Dicköle (durch langes Kochen oder Oxydation eingedickte Oele) ersetzt. Auch pflegt man dem Oele oder Firnis Copal oder andere Harze in untergeordneter Menge einzuverleiben. In den Lackfirnissen kommen je nach der Natur der verwendeten Harze Alkohol oder Terpentinöl, Naphtha usw. als Lösungsmittel zur Verwendung.

Es ist bereits in der Einleitung zu dem vorliegenden Aufsatze hervorgehoben worden, dass die ohne Zweifel auch heute noch am häufigsten verwendeten Oelfarben und deren chemische Natur von vielen Technikern nicht genügend gekannt sind, und es wird schon aus diesem Grunde eine eingehendere Besprechung der zur Herstellung von Oelfarben benützten Rohstoffe mit Rücksicht auf den Zweck des Aufsatzes nicht umgangen werden können, wenn schon ich auf die Einzelheiten der Herstellung der fraglichen Rohstoffe, z. B. auf die Einzelheiten der Firnisbereitung nur ganz kurz und nur in so weit einzugehen beabsichtige, als es unbedingt erforderlich erscheint.

(Fortsetzung folgt.)

Das neue Rathhaus zu Braunschweig,

das nach den Plänen des Stadtbauraths Winter hergestellt wird, geht seiner Vollendung entgegen und ist bis auf die Kupferdeckung des Uhrthurmes im Rohbau fertiggestellt. Als Bauplatz hat man den nach drei Seiten hin freiliegenden Theil eines Baublockes zwischen Bohlweg und Dom gewählt, der in der Front am Langenhofe rechtwinklig gestaltet ist und an der Rückseite von einer Straße in schräger Richtung beschnitten wird. Durch diese Lage ist das neue Stadthaus in die Gruppe der wichtigen Monumentalbauten eingefügt, die hier auf dem ältesten Ansiedelungsplatze der Stadt, um die Domkirche und die wiederhergestellte Burg Dankwarderode, in neuerer Zeit entstanden sind. Ohne unmittelbar in Beziehung zu einander gebracht zu sein, sind hier das neue, dem alten Paulinerkloster angegliederte Finanzgebäude, der Monumentalbau von Schraders Hotel, das alte Viewegsche Geschäftshaus, die neue Dompfarre, der Justizpalast und die Polizeidirektion wie eine bunte Musterkarte der verschiedensten Kunstrichtungen und Stylarten aneinandergereiht. Unter diesen neueren Gebäuden dürfte das Rathhaus einen bevorzugten Platz beanspruchen; es ist ein in feinstem Sandstein hergestellter gothischer Bau von gut abgewogenen Verhältnissen und sorgfältiger Durchbildung in den Einzelheiten, der seinem Urheber zu hoher Ehre gereicht. Aus der schmalen Hauptfront am Langenhofe tritt zwischen zwei seitlichen, mit massiven Helmen gekrönten Seitenthürmen ein breiter Mittelbau heraus, der den dreitheiligen Haupteingang aufnimmt und über den durch zwei Geschosse reichenden Spitzbogenfenstern des Hauptsitzungssaales in einen feinen, mit dem farbigen Stadtwappen geschmückten Treppengiebel ausläuft. Rechts schließt die Front mit einem schmalen Eckvorsprunge ab, während links als Gegengewicht gegen die massige Chorseite des Domes der kräftige Eckthurm emporwächst, dessen beide freie Seiten durch zwei durchlaufende zierliche Erker belebt sind und dessen Helme zwischen vier Eckthürmchen emporstrebend einen schönen Umriss geben. Die langgestreckte, der Burg Dankwarderode zugekehrte Westseite ist verhältnismäßig einfach, vielleicht für ihre Ausdehnung allzu einfach gehalten, — wenn dieses Maßhalten anderseits auch dem reichen Architekturbilde von Burg und Dom zu Gute

kommen und deshalb auch bestimmter Absicht zuzuschreiben sein mag; nur zwei flach heraustretende Erker gliedern hier die Fläche, indem sie vom Erdgeschosse bis zum Dachgesims durchlaufen, um über diesem in einfache mit Krabben besetzte Giebel zu endigen. Den Uebergang zu der Nordseite, die sich dem gleichfalls in gothischen Formen ausgeführten Finanzgebäude zuwendet, bildet ein Erkerthurm, der aus massigem Säulenschafte emporwächst und an der Nordostecke dieser Rückfront sich wiederholt. An dieser Seite springt ein schmalerer Mittelbau hervor, der in seinen Einzelheiten: dem Portale, einem Erker und seinem von Fialen beseiteten Giebel reiche und reizvolle Einzelheiten aufweist. Die Fensteröffnungen sind im Erdgeschoss zweifach getheilt, im Hauptstocke spitzbogig, in reichem Maßwerk gegliedert, im Obergeschoss dreitheilig. Das Dach ist schlangenhautartig mit buntglasirten Ziegeln gedeckt, von deren ruhig wirkenden Farben eine zierlich durchbrochene zwischen Pfeilern eingespannte Gallerie sich absetzt; — für die Thurmdeckung ist Kupfer verwandt. Die Fronten des weiten Binnenhofes sind in einfacherem Sandstein ausgeführt und an der Rückseite der Hauptfront durch einen zwischen zwei Thürmchen heraustretenden Ausbau sowie durch zwei kräftige, die breiten Treppen aufnehmende Rundthürme in den Ecken der Nordseite gegliedert. *Pl.*

Die technische Hochschule in Danzig.

In der Morgenausgabe der „Berliner Börsen-Zeitung“ vom 4. Januar d. J. wendet sich ein Fachmann in scharfer Weise gegen die Errichtung einer technischen Hochschule in Danzig. Es geht aus der Abhandlung unzweifelhaft hervor, dass der Verfasser Danzig selbst nicht kennt, und diese Unkenntnis der thatsächlichen Verhältnisse hätte ihn in seinem Urtheil vorsichtiger machen sollen. Immerhin erscheint es bei der Wichtigkeit des Gegenstandes angemessen, jene Ausführungen einer Prüfung zu unterziehen und sie zu widerlegen.

Als ein in Danzig ansässiger Industrieller glaubt Verfasser dieser Zeilen zu einer solchen Widerlegung besonders berechtigt zu sein, da er sein Urtheil als Fachmann gegen das der „Berliner Börsen-Zeitung“ einsetzen kann, und zwar mit größerer Berechtigung als jene, weil ihm die Platzverhältnisse in Danzig genau bekannt sind. In jener Abhandlung wird behauptet, dass die Lehrer der Technik besonderen Werth legen würden auf enge Fühlung mit der Industrie und meint, dass die kaiserliche Werft, die Gewehrfabrik, die verhältnismäßig kleinen Eisenbahnwerkstätten und die Fabrik von Schichau, welche in Elbing liege, eine derartige Fühlung nicht in genügendem Umfange bieten würden. Dem ist zunächst zu entgegnen, dass die Firma Schichau eine bedeutende Schiffswerft in Danzig selbst besitzt und dass außer den oben angeführten Werken andere Großbetriebe sich am Platze befinden, welche mit der durchschnittlichen Industrie der westdeutschen Bezirke durchaus auf gleicher Stufe stehen. Jedenfalls bieten für den Techniker die Werkstätten in Danzig ein durchaus genügendes und reichhaltiges Material zum Studium. Im Uebrigen ist hierzu zu bemerken, dass eine unserer bedeutendsten technischen Hochschulen, und zwar diejenige in Darmstadt, sich an einem Platze befindet, welcher fast gar keine Industrie hat, dass diese Hochschule trotzdem Vorzügliches leistet, sehr gut besucht ist und besonders auf dem Gebiete der Elektrotechnik Erfolge erzielt hat, ohne dass auch nur ein einziges elektrotechnisches Institut in Darmstadt selbst vorhanden wäre. Die Voraussetzung, dass eine starke industrielle Entwickelung am Platze Vorbedingung für die Errichtung einer Hochschule sein müsse, ist daher nicht zutreffend. Dieser Beweis kann indess nicht nur positiv, sondern auch negativ geführt werden, wenn darauf verwiesen wird, dass die in Aachen befindliche Hochschule schlecht besucht ist, trotzdem die Stadt eine hochentwickelte Industrie besitzt.

Des Weiteren wird behauptet, dass auch für das Studium des Wasserbaues die Lage Danzigs nicht besonders günstig sei, weil dessen Forschungen sich auf Aufzeichnungen begründen, welche auf weiten Gebieten in vielen Jahrzehnten gemacht sein müssten. Für diesen sei daher der Centralpunkt der Verwaltung der beste Sitz. Diese Behauptungen enthalten einen wesentlichen Irrthum, denn gerade die Aufgaben, welche dem Wasserbauer gestellt werden, erneuern sich in jedem Jahre, da sie sich den natürlichen Veränderungen von Strom und Küste anzupassen haben. Der Wasserbau gleicht darin der

(Fortsetzung in der Beilage.)

Beilage zu Nr. 6 der Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

(Wochen-Ausgabe.)

Strategie, die nicht theoretisch gelernt werden kann, sondern den jeweiligen thatsächlichen Anforderungen zu genügen und zu entsprechen hat. Was das Studium dieses Faches betrifft, fehlen aber sämmtlichen Hochschulsitzen, die es bisher in Preufsen giebt, alle realen Unterlagen, wie sie in Danzig in so reichem Mafse zur Verfügung stehen. Denn es ist hier nicht nur die Weichsel, sondern auch das Gebiet der Nogat in Verbindung mit dem Haff und zahlreiche Kanalbauten, welche ein anschauliches Bild für Wasserbauwerke bieten.

Der Gewährsmann der „Berliner Börsen-Zeitung" vergisst bei seinen Ausführungen, dass aufser der Industrie, dem Schiffbau und dem Wasserbau einer technischen Hochschule noch weitere Aufgaben zufallen und zwar, was gerade für eine Hochschule in Danzig besonders in Betracht kommen würde, die Pflege der landwirthschaftlichen Industrie, insbesondere der Agrikultur-Chemie, der Technik der Brennereien, der Stärke- und Zuckerfabriken, der Molkereien und Käsereien. Für diese Seite technischer Wissenschaft kann wohl kaum ein besserer Platz gefunden werden als Danzig, welches in engster Beziehung zu den ackerbautreibenden Provinzen des östlichen Preufsens steht und wohin insbesondere der Schwerpunkt der hochentwickelten Zuckerindustrie Ostdeutschlands fällt. Man kann füglich behaupten, dass für die Neuerrichtung einer technischen Hochschule ein besserer Platz als Danzig überhaupt nicht zu finden ist.

Wenn die „Berliner Börsen-Zeitung" ferner behauptet, dass in Danzig die grofsstädtischen Verhältnisse fehlen, welche Studenten nach Danzig ziehen würden, und wenn sie des Weiteren meint, dass aus dem Westen überhaupt Studenten nicht nach Danzig kommen würden und als einziges Mittel dagegen die Errichtung zahlreicher Stipendien anregt, so befindet sie sich auch mit diesen Ausführungen im wesentlichen Irrthum. Man kann Danzig manches nachsagen, zweifellos ist aber, dass die Verhältnisse Danzigs durchaus grofsstädtische zu nennen sind, mit einer viel gröfseren Berechtigung jedenfalls als die von Aachen, Darmstadt oder Karlsruhe. Des Weiteren ist zu betonen, dass gerade die herrliche Umgebung Danzigs sehr viele Studenten anziehen wird. Die Nähe der See, die herrlichen Waldpartien, die stark besuchten Ostseebäder, alles das übt auf den Binnenländer einen grofsen Reiz aus, und es ist nicht zu zweifeln, dass, namentlich im Sommer, Danzig eine sehr besuchte Hochschule sein wird. Will die Staatsregierung ein Uebriges thun, um einen guten Besuch der Danziger Hochschule von vornherein zu sichern, so mag sie für Danzig die Möglichkeit geben, hier das grofse Staatsexamen zu machen. Der Errichtung von Stipendien als Lockmittel bedarf es jedenfalls nicht.

Wenn der Gewährsmann der „Berliner Börsen-Zeitung" endlich annimmt, dass schliefslich nur solche junge Leute Danzig besuchen würden, welche die Absicht haben, im Staatsdienst zu bleiben und das grofse Staatsexamen daher machen müssen, so ist auch das unzutreffend, denn mehr und mehr wird in der Grofsindustrie das grofse Staatsexamen für die besseren Stellungen verlangt und eine Statistik würde zweifellos den Beweis bringen, dass jetzt schon eine grofse Anzahl von Regierungsbaumeistern sich in Privatstellungen befinden.

Auf die Möglichkeit für den Architekten, hier am Platze selbst werthvolle Studien zu machen, soll hier nicht weiter eingegangen werden, ebensowenig soll diese Abhandlung die politische Seite der Errichtung einer Hochschule in Danzig behandeln, das Letztere mag Sache des Politikers sein, es ist nicht Sache des Fachmannes. Jedenfalls müssten es triftigere Gründe sein, wenn die Regierung von der Errichtung einer Hochschule in Danzig absehen sollte, als sie der Gewährsmann der „Berliner Börsen-Zeitung" der Oeffentlichkeit zur Verfügung stellt.

Wir aber wollen hoffen, dass durch die vollendete Thatsache der Errichtung einer technischen Hochschule in Danzig uns die Möglichkeit gegeben wird, in der Wirklichkeit zu beweisen, dass obige Ausführungen begründet sind.

Wettbewerbe.

Gasanstalt zu Königsberg i. Pr. Die Stadtverwaltung schreibt einen Ideenwettbewerb aus und hat drei Preise von 8000, 5000 und 3000 Mk. ausgesetzt. Als Tag der Ablieferung ist der 15. Mai bestimmt. Das Nähere ist aus dem Anzeigetheil ersichtlich.

Ausgestaltung der elektrischen Hochbahn in Berlin. Von den 10 eingereichten Entwürfen ist keiner des ersten Preises werth befunden. Zwei zweite Preise (je 1500 ℳ) sind den Entwürfen „Strom" und „Halt" verliehen. Die Verfasser derselben sind Architekt Bruno Möhring im Verein mit den Ingenieuren Schuhmacher und Schellewald in Berlin. Den dritten Preis (1000 ℳ) erhielt der Entwurf „Berlin W", dessen Verfasser die Regierungs-Baumeister Stahn und Bernhard in Berlin sind.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung vom 5. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Der Vorsitzende begrüfst beim Beginn des neuen Vereinsjahres die Versammlung und dankt dem Herrn Geh. Baurath Schuster im Namen des Vereins für die eifrige und geschickte Leitung des Vereins im verflossenen Jahre.

Neu aufgenommen werden die Herren Reg.-Bauführer Brune in Küstrin und Reg.-Baumeister Frede in Harburg a. E.

Auf Ersuchen des Vorsitzenden erörtert Herr Arnold die vom Verbande an die Einzelvereine zur Berathung übersandte Frage, betr. Trennung des Ausbildungsganges der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure.

Es werden sodann in den Ausschuss zur Prüfung dieser Verbandsfrage gewählt die Herren Professor Arnold, Professor Barkhausen, Professor Lang, Reg.-Baumeister Taaks, Geh. Baurath Schelten, Regierungs-Baumeister C. Ruprecht, Eisenbahn-Bauinspektor Hartwig, Meliorations-Bauinspektor Recken, Reg.- u. Baurath Thelen, Stadt-Baurath Bokelberg, Landes-Baurath Frank.

Hierauf hält Herr Hobohm einen auf gründlichen Einzelstudien und persönlicher Besichtigung an Ort und Stelle beruhenden Vortrag über *„Rotterdam und seine Verkehrsverhältnisse"*. Der Vortragende konnte den fesselnden Bericht, welcher durch viele zeichnerische Unterlagen unterstützt wurde, der vorgeschrittenen Zeit wegen nicht zu Ende führen. Wir werden, nachdem Herr Hobohm den in Aussicht gestellten zweiten Theil seines Berichtes zum Vortrag gebracht haben wird, einen ausführlichen Auszug desselben zum Abdruck bringen.

Aufserordentliche Versammlung vom 13. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Neu aufgenommen wird Herr Reg.-Bauführer H. Fritsche aus Charlottenburg.

Als Vertreter des Vereins für die diesjährige Abgeordneten-Versammlung werden gewählt die Herren Dolezalek, O. Ruprecht, Barkhausen, Schlöbke, als Stellvertreter Andersen, Nessenius, Becké. Für die diesjährige Feier des Stiftungsfestes wird der 28. Februar in Aussicht genommen. Die Veranstaltung soll in ähnlicher Weise wie im Vorjahre angeordnet und in den Einzelheiten dem Vergnügungsausschusse überlassen werden, welcher das Festprogramm in der nächsten Vereinsversammlung vorlegen wird.

Sodann berichtet Herr Arnold über die Arbeiten des Ausschusses für die Vorberathung der Verbandsfrage, betr. *Trennung des Ausbildungsganges der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure*, welche zu folgendem Beschlusse geführt haben:

„Aus den bei der Bauingenieur-Abtheilung der hiesigen Technischen Hochschule eingezogenen Erkundigungen hat sich ergeben:

1) dass die gestellte Verbandsfrage *unzutreffend* ist — da es keineswegs beabsichtigt wird, an den preufsischen Technischen Hochschulen den Ausbildungsgang der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure vollständig zu trennen. Es handelt sich vielmehr nur um eine zeitgemäfse Ausgestaltung und Vertiefung des wasserbaulichen Unterrichts, sodass die heutigen Anforderungen der allgemeinen Bauverwaltung im Staats- und Provinzialdienste, des landwirthschaftlichen Meliorationswesens, sowie der Be- und Entwässerung der Städte eine möglichst gleichmäfsige Berücksichtigung finden und die Studirenden nach diesen Richtungen eine einheitliche Grundlage erhalten.
2) dass die preufsischen Prüfungsvorschriften im Allgemeinen vereinfacht und im Bauingenieurwesen wahrscheinlich schon in der ersten Hauptprüfung nach der Richtung des Wasserbauwesens und des Eisenbahnbauwesens getrennt werden dürften. — Es soll jedoch *„der Entwurf"* der neuen Prüfungsvorschriften zunächst den Prüfungsämtern und den preufsischen Technischen Hochschulen zur Aeufserung zugehen.

Vor Bekanntgabe dieses Entwurfs fehlt jede Grundlage zur Besprechung und Stellungnahme des Verbandes.

Es wäre deshalb wünschenswerth, dass sich der Verbandsvorstand vorerst um die Mittheilung „dieses fraglichen Entwurfes" an den preufsischen Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten wenden würde."

Herr Dolezalek wies darauf hin, dass ein sachliches Eingehen auf die Verbandsfrage unmöglich erscheine, ehe etwas Bestimmtes über die beabsichtigte Ausgestaltung des Studienganges der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure bekannt geworden und insbesondere der Entwurf für die neue Prüfungsordnung ausgearbeitet sei.

Die Versammlung erhebt den Beschluss des Ausschusses zum Vereinsbescheid. Eine Anzahl Abdrücke desselben soll dem Verbande zur Abgabe an die Einzelvereine übersandt werden, um diesen bei dem Mangel sicherer Anhaltspunkte zur etwaigen Aufklärung zu dienen.

Der Verein erklärt sich sodann damit einverstanden, dass die Abstimmung über die Aufnahme des Stettiner Architekten- und Ingenieur-Vereins in den Verband als dringliche Angelegenheit behandelt werden soll und giebt zugleich seine Stimme für diese Aufnahme ab.

Es gelangt ferner der Entwurf des Vorstandes für eine Eingabe an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten, betreffend Verleihung des Titels *„Eisenbahn-Betriebs-Ingenieur“* an gewisse Subalternbeamte der Eisenbahnverwaltung, zur Verlesung. Nach einigen Aenderungen der Fassung der Vorlage gelangt dieselbe zur Annahme. Der Verein legt darin die Befürchtungen dar, mit welchen der Technikerstand der Ausführung der neuen Bestimmung entgegensieht und bittet, von der Verleihung des missliebigen Titels Abstand nehmen zu wollen.

Sodann macht Herr Baurath Brandt Mittheilungen über die Durchführung des Kaiser Wilhelm-Kanals durch die Burg-Kudenseer Niederung.

Das rund 4000^{ha} umfassende Niederungsgebiet liegt am Südostrande der ehemaligen Bauernrepublik *Dithmarschen*, die erst 1559 ihre Selbstständigkeit an Dänemark verlor; durch die politischen Verhältnisse begünstigt, sperrten die zu Holstein gehörenden südöstlichen Nachbarn, die Bewohner der Wilster-Marsch, schon vor Jahrhunderten den durch ihr Gebiet führenden Vorfluther der Niederung, die zur Stör abwässernde *Wilsterau*, durch ein Schützenwehr in der Art ab, dass eine geordnete Entwässerung des Niederungsgebiets unmöglich war, ja dass dieses zeitweise als Sammelbecken für fremdes Wasser (aus dem Oberlauf der *Wilsterau*) dienen musste. Eine geringe Besserung dieser Missstände trat ein, als die Burg-Kudenseer Niederung im vorigen Jahrhundert einen künstlichen Entwässerungskanal von ihrem tiefsten Punkte, dem Kudensee, zur Elbe bei Büttel nebst Deichschleuse herstellte, wodurch zugleich der seltene Fall eintrat, dass die Flussrichtung des Hauptsammlers der Niederung, der schiffbaren *Burgerau*, umgekehrt wurde.

Erst nach Aufhören der Dänenherrschaft gelang eine Einigung mit der Wilster-Marsch auf der Grundlage, dass beide Vorfluther (Wilsterau und Kanal nach Büttel) erweitert wurden, die Niederung jedoch die Verpflichtung behielt, bei bestimmten hohen Wasserständen der Wilsterau deren Oberwasser aufzunehmen; die betreffenden Bauarbeiten wurden von 1866—70 ausgeführt, hatten jedoch wegen dieser stets zur Unzeit nöthigen Aufnahme des fremden Wassers nicht den erwarteten wirthschaftlichen Erfolg. Der Bau des Kaiser Wilhelm-Kanals brachte hier endgültige und gründliche Abhilfe, indem die neue Wasserstrafse die Quellbäche der Wilsterau unmittelbar aufnahm und dem gröfseren östlichen Theil der Niederung eine gesicherte Tide-Entwässerung in das weite Kanalbett und damit in die Elbe verschaffte, während der kleinere westliche Theil nach wie vor durch den Büttler-Kanal entwässert.

Der Vortragende ging sodann an der Hand von Skizzen näher auf die in 11^{km} Länge erfolgte Durchführung des Kanals durch den östlichen Niederungsrand ein, wo die landwirthschaftlich benutzten Flächen theilweise $3{,}0^{m}$ unter N. N. lagen und die weichen Bodenschichten (Torfmoor, darunter Marschklai) bis zu 15^{m} Tiefe reichten. Eingehend geschildert werden die Arbeiten zur Herstellung der auf den ungünstigsten Strecken thunlichst bis zum festen Sanduntergrund durchgedrückten beiderseitigen Sanddämme, sowie die damit erzielten günstigen Ergebnisse.

Daran schlossen sich noch kurze Mittheilungen über andere vom Vortragenden besichtigte Bauten an der Elbmündung, nämlich über die grofsartigen Anlagen zur Sicherung des gefährdeten Elbdeichs der *Wilster*-Marsch bei *Scheelenkuhlen* (Buhnen aus Senkstücken, darunter einzelne von 600^{m} Länge und 16^{m} Wassertiefe am Kopf), sowie über die Landgewinnungsarbeiten an der Süderdithmarscher Küste und an der dieser vorgelagerten Insel *Trischen* oder *Böschsand*.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 14. Febr., Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4.

Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Oberbaurath Waldow: „Der Ständehausbau und die Terrassenfrage“; 3) Vorführung von Photographien der Müngstener Brücke in den verschiedenen Baustadien; 4) Kleinere Mittheilungen.

Ausgabe von Mitgliedskarten für das Jahr 1898.

Die 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 in Dresden.

(Fortsetzung.)

Sitzung der I. Abtheilung.

Anwesend sind 56 Mitglieder.

Herr Betriebsdirektor Homilius eröffnet als derzeitiger Vorsitzender $9\frac{1}{4}$ Uhr Vorm. die Sitzung und begrüfst die Versammlung der Abtheilung I. Hierauf wird die Neuwahl des Vorsitzenden und dessen Stellvertreter vorgenommen.

Als Vorsitzender wird einstimmig Herr Baurath Krantz, als Stellvertreter Herr Betriebsdirektor Schönleber gewählt.

Hierauf wird Herr Bauinspektor Oehme ersucht seinen Vortrag: *Ueber die Weichensicherung- und Fernzeichen-Einrichtungen auf dem neuen Personenbahnhofe in Dresden-A.* zu halten, über welchen ein eingehender Bericht in Nr. 3 dieser Zeitschrift veröffentlicht ist.

Der Vorsitzende dankt dem Redner für den interessanten Vortrag. Dr. Fritzsche fordert die Versammlung auf, dem scheidenden Vorsitzenden für die gehabte Mühewaltung zu danken.

Schluss der Versammlung $\frac{3}{4}$11 Uhr.

Nachrichtlich

Sauer, Bauinspektor.

Sitzung der II. Abtheilung.

Der Vorsitzende Herr Gewerberath Schlippe eröffnet um 9 Uhr 25 Min. die Sitzung und tritt in den ersten Theil der Tagesordnung, die Neuwahlen betreffend, ein. Herr Schiffner schlägt zum Vorsitzenden der Fachabtheilung Herrn Gasanstaltsdirektor Ledig in Chemnitz und zu dessen Stellvertreter Herrn Gewerbe-Inspektor Grund in Annaberg vor. Beide Herren, welche abwesend sind, aber die Annahme der Wahlen zugesagt hahen, werden einstimmig gewählt.

Hierauf hält Herr Maschinendirektor Klien den angekündigten Vortrag über *„Die neuen Eisenbahnwerkstätten in Dresden-Friedrichstadt“*, über welchen ein eingehender Bericht in dieser Zeitschrift demnächst folgen wird.

Der Vorsitzende dankt Herrn Klien für den hochinteressanten und inhaltsreichen Vortrag und bittet unter dem Beifalle der Versammlung diesen Vortrag in der Vereins-Zeitschrift veröffentlichen zu wollen, was bereitwilligst zugesagt wird.

Der weiter angekündigte Vortrag des Herrn Ingenieur Lewicki über *„Centrifugalguss“* musste leider wegen vorgerückter Zeit ausfallen. Die Bitte des Vorsitzenden, diesen Vortrag in der nächsten Abtheilungssitzung halten zu wollen, sagte Herr Lewicki freundlichst zu.

Schluss der Sitzung 11 Uhr.

Nachrichtlich

M. Harz.

Sitzung der III. Abtheilung.

Die Sitzung wird vom Vorsitzenden Herrn Geh. Hofrath Weifsbach eröffnet durch die Begrüfsung der Anwesenden.

Nach einem Hinweis auf die von Herrn Grieshammer ausgestellten Zinkdachplatten theilt der Vorsitzende mit, dass aus verschiedenen Gründen nicht Herr Architekt Lossow, sondern Herrn Bauinspektor Müller den heutigen Vortrag über den Bau der Garnisonkirche zu Dresden übernommen habe und ertheilt Herrn Müller das Wort.

Herr Müller giebt zunächst einen Rückblick auf die Umstände und Beweggründe, die s. Zt. zum Bau einer besonderen Garnisonkirche geführt haben und erläutert hierauf die Grundrissanordnung, sowie den Gedankengang, der zur endgültigen Planung geführt hat.

Die Lösung der gestellten Aufgabe, beide Gotteshäuser unter einem gemeinschaftlichen Dache zu vereinen, darf als eine vortreffliche bezeichnet werden. Betreffs der Architektur verweist der Vortragende auf die zahlreich ausgehängten Pläne.

Herr Müller geht dann auf die Einzelheiten der Bauausführung über. Das Grundmauerwerk besteht aus bestem Cementbeton und Werksteinmauerwerk in Cementmörtel; für den Thurm und die Hauptsäulen sind besonders sorgfältige Gründungen ausgeführt.

Die Verblendung ist durchweg in Struppener Stein gehalten, der sich durch hohe Festigkeit und Schönheit der Farbe auszeichnet.

Die Hintermauerung der Thurmwände ist ebenfalls in Sandstein ausgeführt.

Der Entwurf für den Aufbau des Thurmes hat mehrere Wandlungen durchgemacht; er wird jetzt in 86^{m} Höhe ausgeführt werden und zwar bis zur Spitze in Sandstein. Besondere Schwierigkeit bot die 32^{m} hohe Trennungswand der beiden Kirchen, in deren Mitte eine „ruhende“ Luftschicht zur Schallsicherung eingefügt wurde. Der eine Theil ist 51^{cm}, der andere 25^{cm} stark; im Abstand von 4^{m} sind flache Doppel-I Träger im letzteren eingelegt.

An die Giebel schließt unmittelbar der eiserne Dachstuhl an, dessen Bau in Folge der gruppenförmigen Dachanordnung große Schwierigkeiten bot.

Die Ausführung hat die Firma Kelle und Hildebrand erhalten.

Die Auflagerung der Binder erfolgt zum Theil auf den Umfassungen, zum Theil auf Granitsäulen, die Granitknäufe tragen.

Die Ausbauarbeiten sind noch nicht vollständig festgestellt, auch die Entwürfe für Altar und Kanzel sind keine endgültigen.

Nach Beendigung dieser für die Besichtigung des nächsten Tages erforderlichen Angaben macht der Vortragende einige Bemerkungen über die Art und Weise der Geschäftsführung und den Verkehr zwischen den Ausführenden, Herrn L. und V. und den Militärbehörden.

Die Gesammtkosten werden sich auf 600 Mk. für den Sitzplatz belaufen.

Der Vorsitzende dankte Herrn Müller für die interessanten Mittheilungen.

Es wird hierauf zur Wahl eines Vorsitzenden für die III. Abtheilung und dessen Stellvertreter geschritten. Der Vorsitzende bittet von einer Wiederwahl seiner Person sowie von der des Hofbaumeisters Brückwald abzusehen.

Herr Oberbaurath Temper wird hierauf aus der Mitte der Versammlung durch Zuruf als Vorsitzender, Herr Oberinspektor v. Bose als Stellvertreter des Vorsitzenden gewählt.

Bei der Wahl des letzteren wird allgemein dahin erkannt, dass der Stellvertreter des Vorsitzenden nicht ein Dresdener sein solle.

Oberbaurath Grimm bestätigt Herrn Grießhammer, dass die anfangs erwähnten Zinkdachplatten bei Bauten der Garnisonverwaltung mehrfach verwendet worden seien und zu Klagen keinen Anlass gegeben hätten.

Landbaumeister Helle und Oberbaurath Temper legen ihre mit diesen Platten gemachten Erfahrungen dar.

Herr Baumeister Anke dankt im Namen der Versammlung den scheidenden Vorsitzenden der III. Abtheilung, Herrn Geh. Hofrath Weißbach und Herrn Hofbaumeister Brückwald und fordert die Versammlung auf, sich zum Zeichen des Dankes von den Sitzen zu erheben; was geschieht.

Die Versammlung wird $^3/_4$11 geschlossen.

Nachrichtlich

K. Weifsbach. *Mirus*, Regierungsbaumeister.

Sitzung der IV. Abtheilung.

Herr Bergrath Plattner eröffnet die Sitzung $^1/_4$10 Uhr.

Der erste Punkt der Tagesordnung betrifft die Neuwahl des Vorsitzenden und seines Stellvertreters.

Herr Bergrath Plattner, Freiberg und Herr Berg-Direktor Arnold, Zwickau werden wiedergewählt; beide nehmen die Wahl an.

Hierauf hält Herr Bauinspektor Hüppner den zugesagten Vortrag über *„die in den letzten Jahren veröffentlichten amtlichen Versuche der Rauchverminderung bei Dampfkesselfeuerungen"*.

Im Anschluss an den Vortrag spricht Herr Geheimrath Professor Lewicki über die 3 Hauptfaktoren bei der rauchfreien Feuerung: „den Wärmegrad, den Sauerstoffgehalt und die Mischung der Gase". Herr Heine erklärt eine von ihm eingeführte rauchfreie Verbrennungsart. Herr Bergrath Undeutsch, Herr Prössel, Herr Bergrath Röhrs und Herr Zobler betheiligen sich an der Erörterung über diese bedeutsame Frage.

Herr Bergrath Plattner ersucht schließlich Herrn Bauinspektor Hüppner seinen Vortrag in der Vereinszeitschrift zur Veröffentlichung zu bringen. Der Vortragende sagt einen eingehenden Auszug zu.

C. A. Plattner. *F. H. Berg.* Hüttenmeister *Wolff.*

Dresdener Architekten-Verein.

Nach den in der Jahres-Hauptversammlung am 1. Februar erfolgten Ergänzungswahlen besteht der Vorstand für 1898 aus folgenden Herren:

Architekt Professor B. Seitler, Vorsitzender,
Architekt H. Thüme, stellvertr. Vorsitzender,
Architekt H. Kickelhayn, Schriftführer,
Architekt Brandvers.-Inspektor a. D. E. Treitschke, stellvertr. Schriftführer,
Architekt C. Kraft, Kassirer,
Architekt O. Fischbach } Bibliothekare.
Architekt W. Schmeil }

B. Seitler. *H. Kickelhayn.*

Mittelrheinischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Der Vorstand für das Jahr 1898 besteht aus folgenden Herren:

a) in Darmstadt: G. Wickop, Professor a. d. Technischen Hochschule, erster Vorsitzender; H. Imroth, Geh. Oberbaurath, zweiter Vorsitzender; A. Koch, Baurath, Professor a. d. Technischen Hochschule, erster Schriftführer; F. Jäger, Beigeordneter, zweiter Schriftführer; K. Hofmann, Baurath, Professor an der Technischen Hochschule, Rechner; O. Berndt, Geh. Baurath, Professor a. d. Technischen Hochschule; C. Lorey, Eisenbahnbetriebsinspektor; V. v. Weltzien, Geh. Oberbaurath.

b) Auswärtige Mitglieder: L. Euler, Architekt, Wiesbaden; Genzmer, Stadtbaumeister, Wiesbaden; C. Reuling, Baurath, Gießen; R. Opfermann, Architekt, Mainz; M. Reinhardt, Wasserbauinspektor, Worms; F. Kuhn, Baurath, Mainz; E. Winter, Baurath, Wiesbaden; R. Dyckerhoff, Fabrikbesitzer, Biebrich; Kaufmann, Architekt, Wiesbaden; R. Grimm, Baurath, Mainz; F. Winkler, Reg.- und Baurath, Mainz.

Kleinere Mittheilungen.

Die Verleihung der vierten Rangklasse an die Bauräthe der Staatsbauverwaltungen und an die Gewerberäthe in Preußen ist durch Allerhöchsten Erlass vom 27. Januar d. J. erfolgt, dessen einschlägiger Theil nachstehenden Wortlaut hat:

Auf den Bericht des Staatsministeriums vom 5. d. M. bestimme Ich, was folgt:

III. 1) Der Allerhöchste Erlass vom 1. Dezember 1879, betreffend den Rang der Bauinspektoren, wird folgendermaßen ergänzt:

Die Maschineninspektoren gehören gleich den Bauinspektoren zur fünften Rangklasse der höheren Provinzialbeamten.

Ein Theil der Bau- und Maschineninspektoren im Bereich der allgemeinen Bauverwaltung, der landwirthschaftlichen, der Unterrichts- und der Militärverwaltung, jedoch nicht über die Hälfte der in allen Zweigen der Staatsverwaltung vorhandenen Gesammtzahl, kann, sofern sie mindestens ein zwölfjähriges Dienstalter von der Ernennung zum Regierungs-Baumeister ab besitzen, Mir zur Verleihung des Charakters als Baurath mit dem persönlichen Range als Räthe vierter Klasse vorgeschlagen werden.

2) Den zur Zeit mit dem Charakter als Baurath begnadigten, im unmittelbaren Staatsdienst stehenden Bauinspektoren wird vom Tage der Verkündigung dieses Erlasses ab der persönliche Rang als Räthe vierter Klasse hierdurch beigelegt.

IV. 1) Die Ziffer 4 Meines Erlasses vom 27. April 1891 (Gesetz-Sammlung S. 165) wird folgendermaßen ergänzt:

Die Hälfte aller Gewerbe-Inspektoren kann nach mindestens zwölfjähriger Dienstzeit, welche von der Ernennung zum Regierungs-Baumeister oder Bergassessor und bei den nicht aus diesen Dienststellungen hervorgegangenen Gewerbe-Inspektoren von der Ernennung zum Gewerbe-Inspektions-Assistenten ab zu rechnen ist, Mir zur Verleihung des Charakters als Gewerberath mit dem persönlichen Range als Räthe vierter Klasse vorgeschlagen werden.

2) Denjenigen Gewerbe-Inspektoren, welchen früher der Charakter als Gewerberath verliehen worden ist, wird vom Tage der Verkündigung dieses Erlasses ab der persönliche Rang als Räthe vierter Klasse hierdurch beigelegt.

Das Staatsministerium hat hiernach das Weitere zu veranlassen.

Berlin, Schloss, den 27. Januar 1898. **Wilhelm** R.

Fürst *zu Hohenlohe. v. Miquel. Thielen. Bosse.*
Freiherr *v. Hammerstein. Schönstedt.* Freiherr *v. d. Recke.*
Brefeld. v. Gossler. Graf *v. Posadowsky. v. Bülow.*
An das Staatsministerium.

Die Technische Hochschule in München wird im Winter-Halbjahre 1897/98 von 1915 Hörern (gegen 1711 im Sommer 1897) besucht. Auf die einzelnen Abtheilungen vertheilen sich dieselben wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung . . .	190	33	182	405 (313)
Ingenieur-Abtheilung	337	7	4	348 (356)
Hochbau-Abtheilung	216	62	28	306 (257)
Mechanisch-techn. Abtheilung	619	29	27	675 (622)
Chemisch-techn. Abtheilung .	104	10	28	142 (138)
Landwirthschaftl. Abtheilung	26	3	10	39 (25)
Zusammen	1492	144	279	1915 (1711).

Von den 1915 Hörern stammen 1337 aus Baiern, 292 aus den übrigen deutschen Staaten und 286 aus dem Auslande: je 75 aus Oesterreich und Russland, 21 aus Rumänien, 11 aus Serbien, 23 aus Bulgarien, 3 aus der Türkei, 4 aus Griechenland, 16 aus Italien, 1 aus Frankreich, 33 aus der Schweiz, 2 aus Luxemburg, 1 aus Holland, 5 aus Großbritannien, 1 aus Dänemark, 3 aus Schweden und Norwegen, 6 aus Nordamerika, 2 aus Südamerika, 1 aus Australien und 3 aus Japan.

Von den 190 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 75 Lehramtskandidaten, 110 Zolldienstaspiranten und 5 Studirende unbestimmten Berufes; von den 33 Zuhörern sind 30 Lehramts-

kandidaten. — Unter den 337 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 241 Bauingenieure, 87 Geometer und 9 Kulturingenieure. — Von den 619 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 494 Maschinen-Ingenieure und 125 Elektrotechniker. — Unter den 104 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 8 Kandidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches. — Die 279 Hospitanten bestehen aus 94 Studirenden der Universität, 85 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 7 Beamten, 16 Offizieren, 39 Technikern (Ingenieuren und Architekten), 10 Chemikern, 14 Lehrern und Lehramtskandidaten, 3 Landwirthen, 2 Kaufleuten, 1 Arzt und 8 Personen ohne bestimmten Beruf.

Die Versicherung gegen Noth und Tod. Was dem Staatsbeamten die Pensionsberechtigung bietet, die sein eigenes Alter und bei frühem Tode seine Familie vor der bittersten Noth schützt, müssen der *Architekt* und *Ingenieur* zumeist aus eigener Kraft durch Versicherung des Lebens zu erreichen suchen.

Die Lebensversicherung hat in Deutschland in den letzten Jahren einen Aufschwung genommen, der am besten beweist, welches Bedürfnis sie für alle Stände und Berufsarten geworden ist. Nach einer Statistik der „Kölnischen Zeitung" waren bei den deutschen Gesellschaften Ende 1896 5130 Mill. Mk. Kapital auf den Todesfall versichert, der Neuzugang des letzten Jahres betrug rund 480 Mill., von denen allein auf die *„Lebensversicherungs- und Ersparnisbank in Stuttgart"* 43 437 440 Mk., also mehr als 9 % kam.

Wieviel von diesen gewaltigen Summen auf Techniker entfallen, ist nicht bekannt; für die *Lebensversicherungs- und Ersparnisbank in Stuttgart* lassen sich jedoch folgende interessante Daten angeben:

Schluss des Jahres	Versicherte überhaupt		Versicherte Techniker	
	Zahl	Versicherungs-Summe für den Kopf Mk.	Zahl	Versicherungs-Summe für den Kopf Mk.
1887	44 111	6033	578	8780
1888	45 703	6141	604	9006
1889	47 863	6242	631	8978
1890	49 700	6331	668	8929
1891	51 696	6415	705	8954
1892	54 006	6536	740	9106
1893	56 699	6616	787	9111
1894	59 903	6678	844	9162
1895	63 142	6789	894	9185
1896	67 146	6864	959	9299

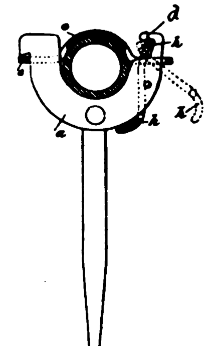
Wir ersehen hieraus die erfreuliche Thatsache, dass die Versicherungssumme der Ingenieure und Architekten erheblich höher ist, als diejenige des Gesammtdurchschnitts, und dass sie, abgesehen von einem kleinen Rückgang in den Jahren 1889 und 1890 im beständigen Steigen begriffen war, was auf einen steigenden Wohlstand und eine steigende Anerkennung dieser Berufsarten schließen lässt.

Berichtigung.

In Nr. 4 dieser Zeitschrift ist auf S. 51, letzter Absatz, Zeile 9 von unten nicht Ober-Finanzrath Näumann, sondern **Neumann** zu lesen.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 94 685, vom 26. Dezember 1896. *Theodor Bonaventura Sauer in Oberreifenberg i. Taunus.* — **Rohrschelle.**

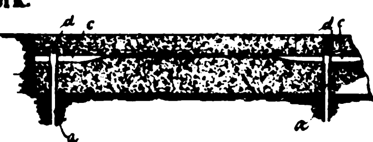


Die aus den beiden Einzelheiten *a* und *e* bestehende Rohrschelle wird durch einen Hebel *h* in der Weise geschlossen, dass letzterer sich zwischen den oberen Theil *e* und einen am unteren Theil *a* der Schelle angeordneten Haken *d* einklemmt, hierbei den unteren Theil übergreifend.

Klasse 37, Nr. 94 794, vom 18. September 1895. *Walter William Ilfe in St. Paul (County of Ramsey, Minnesota, V. St. A.)* — **Gehäuse in Drehthüren.**

An zwei parallelen feststehenden Mittelwänden sind je zwei konvergirende Seitenwände mittelst federnder Scharniere befestigt. In diesem Gehäuse dreht sich die aus vier radialen Flügeln bestehende Thür. Die Seitenwände können in die Ebene der Mittelwände aufgeschlagen werden, so dass ein freier Durchgang entsteht.

Klasse 84, Nr. 93 379, vom 1. September 1896. *Hans Rabitz in Berlin.* — **Uferdeckwerk.**



In Gabelungen *d* der in das Erdreich eingetriebenen Anker *a* werden Bandeisen *c* hochkantig eingezogen, diese letzteren an den Kreuzungsstellen flach gedreht und hier durch Niete oder Schrauben mit einander verbunden. Durch das Drehen der Bandeisen werden dieselben gegenseitig verspannt.

Amtliche Nachrichten.

Bei der Königlich Sächsischen Straßen- und Wasserbauverwaltung ist vom 1. Februar 1898 ab dem Straßen- und Wasser-Bauinspektor Range in Annaberg die Verwaltung des Bezirks der Straßen- und Wasser-Bauinspektion II in Dresden und dem Bauinspektor Stecher in Dresden unter Ernennung desselben zum Straßen- und Wasser-Bauinspektor die Verwaltung des Bezirks der Straßen- und Wasser-Bauinspektion in Annaberg übertragen, sowie ferner der Regierungsbaumeister Schönjan in Chemnitz zum Bauinspektor ernannt worden.

Dresden, den 26. Januar 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums.
Strobelt, Kanzlei-Inspektor.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Dem Eisenbahn-Betriebsdirektor Büttner in Straßburg i. E. ist bei seinem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen. Baurath Schmedding (Intendantur des VII. Armeekorps) ist zum Intendantur- und Baurath ernannt. Die Regierungs-Baumeister Koehler in Berlin und Teichmann (Intendantur des V. Armeekorps) sind zu Garnison-Bauinspektoren befördert. Versetzt sind die Garnison-Bauinspektoren Sorge von Metz nach Spandau, Knirck von Spandau nach Bonn, Fromm von der Intendantur des XVI. Armeekorps nach Metz IV.

Baurath Hauck in Köln tritt auf seinen Antrag zum 1. April 1898 in den Ruhestand.

Preußen. Dem Landesbauinspektor Rautenberg in Gardelegen ist der Charakter als Baurath verliehen. Die Regierungs-Baumeister Oppermann in Bütow und Prange in Köln sind zu Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren befördert. Zu Regierungsbaumeistern sind ernannt: Rudolf Büttner aus Hildesheim (Ingenieurbaufach) und Albert Hantusch aus Breslau (Hochbaufach).

Versetzt sind: Oberbaurath Neitzke von Danzig nach Posen, Eisenbahn-Bauinspektor Kunze von Erfurt nach Königsberg i. Pr. und Wasser-Bauinspektor Kres von Landsberg a. W. nach Aschendorf.

Dem Regierungs-Baumeister Franz Herrmann in Posen ist zum Uebertritt in die landwirthschaftliche Verwaltung die Entlassung aus der allgemeinen Bauverwaltung, den Regierungs-Baumeistern Eduard Hennig in Hamburg und Paul Kilburger in Merseburg die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt.

Württemberg. Maschineninspektor Nallinger ist auf sein Ansuchen von Cannstadt nach Esslingen versetzt, Maschinen-Ingenieur tit. Maschinenbauinspektor Süßdorf in Tübingen zum Maschineninspektor befördert.

Baden. Dem Privatdozenten Dr. Johann Behrens aus Hildesheim ist der Charakter als außerordentlicher Professor verliehen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr. 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 7. Hannover, 18. Februar 1898. 44. Jahrgang.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

IV.

Ein weiteres ungemein wichtiges Feld der Thätigkeit der Baudeputation Abtheilung II bildet das weite Gebiet des Verkehrswesens, namentlich so weit es sich dabei um die Anlage der Straßenbahnen handelt. Da das Eigenthum an den Straßen und Plätzen der Stadt gehört, hat die Gemeinde sowohl die Genehmigung zur Neuanlage von Straßenbahnlinien zu ertheilen, wie auch die Aufsicht darüber zu führen, dass die Anlagen sachgemäß ausgeführt und die Straßenflächen innerhalb der Gleise ordnungsmäßig von den Gesellschaften unterhalten werden. Während früher alle Sachen, die den Verkehr betrafen, bei der Baudeputation bearbeitet wurden, ist neuerdings bei der stets zunehmenden Wichtigkeit des Straßenbahnwesens namentlich auch im Hinblick auf das Gesetz über die Herstellung und den Betrieb von Kleinbahnen eine eigene Verkehrsdeputation eingesetzt worden. Diese ist zuständig für alle Angelegenheiten des öffentlichen Verkehrs als Straßenbahnen, Hochbahnen, Dampfschifflinien usw. Sie bewirkt die Aufstellung der Verträge mit den Gesellschaften, die sich um die Konzessionirung neuer Linien bewerben und ertheilt die Genehmigung; sie bearbeitet ferner das gesammte Lösch-, und Ladewesen. Daneben bleibt der Baudeputation die Prüfung der Entwürfe.

Bis zum Jahre 1896 kamen drei Straßenbahn-Gesellschaften für Berlin in Frage. Die Große Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft, die Neue Berliner und die Berlin-Charlottenburger. Das Betriebsnetz der Großen Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft überragt das der anderen Gesellschaften ganz erheblich, wie aus den nachstehenden Angaben ersichtlich wird:

Name der Gesellschaft	Betriebseröffnung	Zahl der betriebenen Linien	Gleislänge Meter	Wagenpark	Pferdepark	Zahl der beförderten Personen	Einnahmen Mk.
1) Berlin-Charlottenburger Strafsenbahn	1865	5	27 688	107	353	6 998 555	831 254
2) Grofse Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft	1873	46	294 141	1208	6056	138 615 996	15 560 806
3) Neue Berliner Pferdebahn-Gesellschaft	1877	8	76 835	160	792	18 311 330	2 063 584

Die Große Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft befördert überhaupt aber auf ihren Linien mehr Personen als alle übrigen Transport-Gesellschaften, Stadtbahn, Omnibus-Gesellschaften, Dampfschiffs-Gesellschaften usw. zusammengenommen.

Das Verhältnis der drei Straßenbahn-Gesellschaften zur Stadt wurde um 1880 neu geregelt. Danach wurde den Gesellschaften die Genehmigung aller Linien bis 1909 bewilligt, während sie andererseits sich zu folgenden Gegenleistungen verpflichteten:

1) Zahlung einer jährlichen Rente für die Benutzung der Straßen, Chausseen und Plätze von ihren Bruttoeinnahmen.
2) Zahlung einer jährlichen Rente für die Uebernahme der Verpflichtung seitens der Stadt, das Bahngelände in den Straßen, in denen Straßenbahnen hergestellt sind, mit neuer Unterbettung zu versehen und mit besserem Materiale neu- oder umzupflastern.

In Folge dessen hatte die Große Berliner Pferdeeisenbahn-Gesellschaft 1895 zu zahlen:

1 453 426 Mk.

und die Neue Berliner:

125 992 Mk.

Inzwischen haben sich die gesammten Verhältnisse insofern geändert, als die Pferdeeisenbahn-Gesellschaften sich entschlossen haben, ihren gesammten Betrieb elektrisch einzurichten und mit der Stadtgemeinde wegen Konzessions-Verlängerung für die bestehenden Linien usw. in Unterhandlung stehen. Der Abschluss der neuen Verträge ist so gut wie gesichert. Aber auch andere Unternehmer, in erster Linie die Firma Siemens & Halske, sind darüber aus, sich am Bau von Straßenbahnen theils als Niveaubahnen, theils als Hoch- oder Tiefbahnen zu betheiligen.

Dies so ungemein wichtige Kapitel eingehender zu behandeln, würde zu weit führen, nur das sei noch bemerkt:

Im Jahre 1877 betrug die Zahl der Einwohner Berlins 1 021 000 und es wurden mit allen vorhandenen Massen-Transportmitteln 42 904 000 Personen befördert; das macht auf den Kopf der Bevölkerung 42 Fahrten im Jahre. 1887 war die Bevölkerungsziffer auf 1 416 654 gestiegen und es wurden im ganzen 148 835 000 Personen befördert; somit entfielen auf den Kopf der Bevölkerung 105 Fahrten, was einer Vermehrung um 125 Prozent in 10 Jahren entspricht. 1895 dagegen bei einer Bevölkerungszahl von 1 678 859 wurden im ganzen 270 132 000 Personen befördert, was auf den Kopf der Bevölkerung 160 Fahrten ausmacht. Durch die in Aussicht genommene Einführung des 10 Pfennig-Tarifs für das Berliner Weichbild wird zweifellos eine weitere erhebliche Steigerung des Verkehrs zu erwarten sein.

Wir haben bereits eingangs bemerkt, dass die Stadt-Bauinspektoren für den Tiefbau auch Organe der Straßenbaupolizei sind. Als solchen obliegt ihnen in erster Linie die Prüfung der vom Polizeipräsidium, dem immer noch die Baupolizei unterstellt ist, übersandten Hochbauentwürfe in straßenbaupolizeilicher Beziehung. 1896 waren es 2134 Baugesuche, die auf diese Weise zu prüfen waren.

Desgleichen sind von den Bauinspektoren die Bedingungen aufzustellen, unter denen die Anlage von

Straßenbahnen und von Rohr- und Kabelleitungen erfolgen kann.

Zum Schlusse dieser Mittheilungen über die Thätigkeit der Tiefbauverwaltung, lassen wir einen Ueberblick über die in den letzten 10 Jahren im Stadthaushalte für die Baudeputation Abth. II in Ansatz gebrachten Mittel folgen:

Titelverzeichnis	1888/89	1889/90	1890/91	1891/92	1892/93	1893/94	1894/95	1895/96	1896/97	1897/98
A. Ordinarium										
I. Technische Arbeitshülfe ..	68 000	78 000	82 000	82 000	72 000	68 000	68 000	72 000	72 000	72 000
II. Straßenpflasterung (Landerwerb, Pflastermaterial, Neupflasterungen, Umpflasterungen, Unterhaltg.)	4 110 200	4 738 400	6 554 200	6 823 000	6 414 000	6 098 750	5 248 000	6 404 647	6 441 501	5 479 431
III. Chausseen und Wege	384 357	384 357	392 605	362 631	368 181	411 695	388 184	374 672	337 180	367 421
IV. Brücken und Wasserbauten (Unterhaltung)	90 000	89 000	126 000	127 500	97 550	110 050	110 050	86 060	76 950	85 000
V. Brunnen	110 000	140 000	140 000	150 000	170 000	170 000	210 000	195 000	172 000	172 600
VI. Bedürfnisanstalten	31 500	30 000	30 000	30 000	25 000	25 000	25 258	35 258	35 000	50 260
VII. Bürgersteigherstellung (vor Kommunalgrundstücken) ..	140 000	155 000	155 000	145 000	145 000	135 000	135 000	125 000	103 000	60 000
B. Extraordinarium										
I. Technische Arbeitshülfe ..	12 000	12 000	12 000	10 000	8 000	7 500	7 500	6 000	6 000	5 500
II. Neupflasterung von Straßen	1 061 450	713 749	2 216 500	1 079 200	2 143 700	3 871 500	3 931 375	5 209 371	2 355 329	376 700
III. Chausseen und Wege	6 400	—	4 000	71 000	188 000	221 500	214 000	638 830	100 800	135 100
IV. Brückenbauten (Neu- und Umbauten)	546 000	1 098 150	3 614 500	1 369 700	2 526 750	2 794 300	2 423 950	4 756 000	1 199 600	910 000
V. Bürgersteigregelung	—	7 900	—	—	10 000	—	12 000	—	—	—
VI. Besondere Bau-Ausführungen	343 000	2 000 000	1 000 000	500 000	—	800 000	500 000	6 000	—	—
C. Gesammtforderungen										
Ausgabe des Ordinariums und Extraordinariums ..	6 902 907	10 226 556	14 371 805	10 750 031	12 168 181	14 617 795	13 381 117	18 056 838	10 999 360	7 764 012
Einnahme des Ordinariums und Extraordinariums ..	2 624 468	4 931 076	5 291 656	3 236 184	4 653 795	4 652 890	4 377 288	8 653 453	4 203 105	2 796 041
daher Zuschuss ...	4 278 439	5 295 480	9 080 149	7 513 847	7 514 386	9 964 905	9 003 829	9 403 385	6 796 255	4 967 971

Auch diese sehr beträchtlichen Summen lassen in den einzelnen Jahren erhebliche Schwankungen erkennen, die ebenfalls ihren Grund in den wechselnden Anforderungen des Extraordinariums haben.

Wie ferner ersichtlich ist, erreichen auch die in Ansatz gebrachten Einnahmen eine beträchtliche Höhe. Wenn hierin auch die aus den Anleihen zur Verfügung gestellten Mittel einbegriffen sind, so hat doch die Baudeputation Abth. II über nicht unbedeutende regelmäßig wiederkehrende jährliche Einnahmen zu verfügen, die ihr von Behörden und Privaten zufließen. Diese Einnahmen haben 1896/97 betragen:

1)	Erstattung auf Bauleitungskosten usw. bei Straßenanlagen durch Private ..	5 400 Mk.
2)	Pflasterrente der 3 Pferdebahn-Gesellschaften	336 805 „
3)	Erstattung durch die Anlieger für die Regulirung und Pflasterung neuer Straßen auf Grund des Ortsstatuts.	650 353 „
4)	Erlös für verkaufte Restgrundstücke bei Straßendurchbrüchen usw.	1 117 352 „
5)	Erlös aus dem Verkaufe von alten Materialien	60 322 „
6)	Erstattungen auf Ausgaben für Um- und Neupflasterungen, welche von der Stadt für die Straßenbahn-Gesellschaften auszuführen sind	72 000 „
7)	Laufende Jahresrente, zahlbar durch den Fiskus für die Uebernahme der Unterhaltung der früheren Staatschausseen durch die Stadt	235 315 „
8)	Sonstige kleine Einnahmen	80 624 „
	Summe	2 558 171 Mk.

Hiermit können wir unsere Darstellung über die Thätigkeit auf dem Gebiete des städtischen Tiefbaues schließen. Wir wenden uns nunmehr zu der Besprechung der mit dem Straßenbau eng zusammenhängenden Straßenreinigung.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover im September 1897, von Dr. Julian Treumann.

(Fortsetzung.)

Als Rohstoff zur Herstellung der Oelfarben-Anstrichmassen für deren Verwendung als Rostschutzmittel kommt in erster Linie der Leinölfirnis, weit weniger das rohe Leinöl in Betracht. Da aber die chemische Natur des Leinölfirnisses nur klargelegt werden kann, wenn man von einer Erörterung der chemischen Eigenschaften des rohen Leinöls ausgeht, und da nächstdem von vielen Konsumenten, z. B. von den Werften, von den Eisenbahnen, der Leinölfirnis vielfach in den eigenen Werkstätten bereitet wird, so mag hier zunächst das Leinöl einer Besprechung unterzogen werden.

Das Leinöl gehört bekanntlich zu der Klasse der trocknenden Oele, d. h. es trocknet in dünner Schicht auf undurchlässigen Körpern (Glas, Porzellan, Metall) bei gewöhnlicher Temperatur innerhalb eines Zeitraumes von höchstens fünf Tagen hart und klebfrei auf. Es muss jedoch hervorgehoben werden, dass die aus Leinölsamen verschiedener Herkunft gewonnenen Leinöle ein innerhalb weiter Grenzen wechselndes Verhalten zeigen. Während Leinöl aus baltischer oder Asow-Saat innerhalb der angegebenen Zeit zu einer nicht klebrigen Schicht eintrocknet, liefert Leinöl aus ostindischer oder Leinöl aus La Plata-Saat mehr oder minder klebrige Schichten. Auch die Art der Leinöl-Bereitung, die Reife oder Ueberreife des Oelsamens, das Alter des Oels, seine Reinheit und Un-

verfälschtheit sind für den hier zu erörternden Verwendungszweck von nicht zu unterschätzender Bedeutung.

Bekanntlich ist es das große Verdienst Mulders, die chemische Natur der trocknenden Oele erschlossen zu haben. Er fand, dass das Leinöl beim Trocknen unter Sauerstoff-Aufnahme einen festen, klebfreien, elastischen Körper bildet, das Linoxyn. Das Leinöl selbst besteht hauptsächlich aus Linoleïn, d. h. dem Glycerid der Leinölsäure und enthält daneben die Glyceride der Oel-Säure, Palmitin-Säure und Myristin-Säure. Verseift man das Linoleïn und scheidet aus der gebildeten Seife die Oelsäure ab, so erhält man die Leinölsäure. Sowohl das Linoleïn als die freie Leinölsäure werden, wenn man sie bei gewöhnlicher Temperatur der Luft aussetzt, in Linoxyn umgewandelt. Die freie Leinölsäure jedoch weit langsamer, als ihre Glycerinverbindung. Bemerkenswerth ist noch für unseren Zweck das Verhalten des leinölsauren Bleies. Dieser Körper, welcher sich beim Erhitzen der Leinölsäure mit Bleioxyd bildet, wird binnen wenigen Tagen hart und brüchig, indem er, der Einwirkung der Luft ausgesetzt, in linoxysaures Blei übergeht. Das Leinöl kann als solches zu Schutzüberzügen für im Freien zu streichende, größere Eisenkonstruktionen keine Verwendung finden, weil es wie schon erwähnt, sehr langsam zu einer klebfreien Schicht auftrocknet, also selbst bei gutem Wetter aufgestrichen, keineswegs so rasch trocknet, dass ein bei eintretender Temperaturerniedrigung und gleichbleibendem Feuchtigkeitsgehalte der Luft bewirkter Niederschlag von Wasser auf das gestrichene Eisen ausgeschlossen erscheint, ein Niederschlag, welcher, sofern die Farbe noch nicht völlig trocken und fest geworden war, eine Emulsion des Oeles bewirken und damit das Antrocknen des Anstriches zu einer homogenen und festen Schicht verhindern würde.

Aus diesem Grunde muss dem zu verwendenden Oele ein besseres Trocknungsvermögen verliehen, das Oel muss in Firnis übergeführt werden. Vielfach wird behauptet, dass man das Trocknungsvermögen des rohen, frisch bereiteten Leinöles erhöhen kann, indem man es von den Verunreinigungen befreit, mit welchen es mehr oder minder behaftet zu sein pflegt, sei es durch Filtration, sei es durch längere Lagerung, sei es durch chemische Reinigung mittelst konzentrirter Schwefelsäure oder Chlorzink, oder endlich durch Erhitzen und hierdurch bewirktes Gerinnenlassen der angeblich in dem Oele enthaltenen eiweißartigen Verunreinigungen.

Diese Behauptung ist in neuester Zeit von Spennrath in seiner preisgekrönten Arbeit (Seite 16) wiederholt worden, — und doch hat bereits Mulder (vergl. S. 146 und 147, ferner S. 179/181, Mulder: „Die Chemie der austrocknenden Oele") den unwiderleglichen Beweis geliefert, dass rohes, frisch gepresstes Oel weder eiweißartige Körper enthalten kann, noch auch, dass die in dem rohen Oele thatsächlich enthaltenen Verunreinigungen sein Trocknungsvermögen in erkennbarer Weise beeinträchtigen. Es soll keineswegs bestritten werden, dass durch Ablagerung, Filtration, chemische Reinigung oder Erhitzen von etwa vorhandenen Verunreinigungen befreites Oel unreinem Oele auch als Rohstoff für die Firnisbereitung vorzuziehen ist. Es ist indessen zu diesem Zwecke weder erforderlich, das Oel nach dem Vorschlage Landolt's (Bericht der Unterkommission Nr. 2, Zürich 1895, Seite 26) längere Zeit auf 175 ^{0} zu erhitzen, noch auch besteht der Zweck und Erfolg des Reinigungsverfahrens in einer Erhöhung des Trocknungsvermögens; dieses Verfahren zielt vielmehr lediglich auf die Beseitigung jener im Oele gelösten Verunreinigungen ab, welche bei einer etwa eintretenden starken Erhitzung desselben zum Zwecke der Firnis- oder Dickölbereitung froschlaichähnliche Nester bilden würden.

Zum Zwecke der Verwandlung des Oeles in einen gut trocknenden Firnis kann man verschiedene Wege einschlagen. Sehen wir hier von der von Livache eingeführten Methode ab, welche in Deutschland noch wenig angewendet wird; und bezüglich deren auf das vorzügliche Buch von Livache „Vernis et Huiles siccatives" (p. 223) verwiesen sein mag, so kommen die nachstehend zu erörternden Verfahren in Betracht. Nach dem alten Verfahren wird das Leinöl unter Zusatz von Bleioxyd oder von Bleimennige und Braunstein (in neuerer Zeit auch von Manganoxydhydrat) längere Zeit je nach der Menge des in einer Charge zu verarbeitenden Oeles auf mindestens 180 ^{0} C. bis etwa 250 ^{0} C. erhitzt. Nach einem zweiten Verfahren wird das Oel in der Regel auf etwa 130—150 ^{0} C. erhitzt und in demselben leinölsaures Mangan oder harzsaures Mangan oder Gemenge von harzsaurem Mangan und harzsaurem Blei aufgelöst (Gemenge der Linoleate des Mangans und Bleies werden seltener benützt) — die Mengenverhältnisse hängen von der Art der Zusammensetzung der verwendeten Trockenpräparate ab und können hier unerörtert bleiben — oder endlich drittens das eben erörterte Verfahren mit einer gleichzeitigen Oxydation des Oeles durch Luftzuführung, sei es vermittelst der Luftpumpe, sei es vermittelst anderer geeigneter Vorrichtungen, kombinirt. Oxydirt man rohes Leinöl bei Temperaturen über 100 ^{0} C. durch Luftzuführung, so erfolgt erfahrungsmäßig zunächst eine Zerstörung der Glyceride der Oelsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure, gleichzeitig aber auch eine theilweise Zerlegung des Linoleïns, indem freie Leinölsäure und daraus gebildete Linoxysäure auftritt. Das abgespaltene Glycerin wird, wenigstens theilweise, in Acroleïn verwandelt. Es liegt auf der Hand, dass oxydirtes Leinöl, wenn die Oxydation in beschränktem Maße, d. h. nicht in solchem Maße erfolgt ist, dass ein großer Theil des Linoleïns zersetzt wurde, in dünner Schicht aufgestrichen, erheblich rascher trocknet, als rohes Leinöl. Einerseits ist es eine bekannte Thatsache, dass Oel, dessen Oxydation bereits eingeleitet ist, in dünner Schicht der Luft dargeboten, Sauerstoff mit größerer Begierde und weit rascher aufnimmt, als ein Leinöl, dessen Oxydation noch nicht begonnen hat. Andrerseits ist bei dem vermittelst Luftzuführung oxydirten Leinöl ein Theil der Oxydation bereits erfolgt und somit eo ipso eine kürzere Zeit erforderlich, um die vollständige Ueberführung des Linoleïns in Linoxyn zu bewirken. Wurde die Oxydation des Oels jedoch zu weit getrieben, so enthält der Firnis größere Mengen von freier Leinöl- und Linoxysäure, welche bekanntlich weit schlechter trocknet, d. h. weit langsamer in Linoxyn übergeführt wird, als das Linoleïn. Zudem geht Hand in Hand mit der fortschreitenden Oxydation eine Eindickung des Oels, welche das Aufstreichen desselben in dünner Schicht erschwert und es zur Verwendung als Bindemittel für Farbkörper ohne gleichzeitig erfolgenden Zusatz von Verdünnungsmitteln (Terpentinöl usw.) ungeeignet erscheinen lässt. Man löst deshalb in dem Oele eine geringe Menge, (bis zu etwa $1^{1}/_{2}$ $^{0}/_{0}$) harzsauren oder leinölsauren Mangans, nimmt einen Theil des Trocknungsvorganges durch Oxydation des Oeles vermittelst Luftzuführung vorweg und befähigt den hierauf aufgestrichenen Firnis durch die bereits eingeleitete und zum Theil bewirkte Oxydation und die bekannte Sauerstoff übertragende Wirksamkeit des Mangansalzes zu genügend raschem Auftrocknen.

Ich habe vorstehend nur die Grundzüge der heute in großen Fabriken sehr häufig befolgten Verfahren gegeben und kaum nöthig, zu bemerken, dass die verschiedenen Fabriken je nach der Art und dem Grade der Oxydation, der Art und Menge des Zusatzes, sowie der Verschiedenheit der sonstigen Herstellungsbedingungen Firnisse von sehr wechselnden Eigenschaften erzeugen.

Neben dem vorstehend erörterten kann das oben erwähnte zweite Verfahren als vielfach üblich bezeichnet werden, die Herstellung reiner, ohne gleichzeitige Luft-

zuführung bereiteter Resinat- und Linoleatfirnisse. Nur noch in sehr wenigen Werkstätten ist das alte Verfahren des Firnis-„Kochens“, d. h. des andauernden Erhitzens von rohem Leinöl unter Zusatz von Bleiglätte, Bleimennige, Braunstein, Manganoxydhydrat, Bleisuperoxyd u. a. in Anwendung. Die Folgen dieses Vorgangs werden verschieden gedeutet. Man nimmt an, dass ein Theil des Linoleïns bei dem andauernden Erhitzen auf hohe Temperaturen sich in Glycerin und Leinölsäure spaltet, dass diese Spaltung vollständig erfolgt bei den im Oele vorhandenen Glyceriden der Oelsäure, Palmitinsäure und Myristinsäure, und dass die letztgenannten Fettsäuren mit den zugesetzten Metallbasen (Bleioxyd und Manganoxyd) Metallseifen bilden, während gleichzeitig die abgespaltene Leinölsäure, insbesondere wenn Bleimennige, Bleisuperoxyd oder Braunstein zugesetzt wurde, in Linoxysäure, wenigstens zum Theil übergeführt wird. Der hierzu erforderliche Sauerstoff wird in diesem Falle sowohl aus den eben genannten Metallsuperoxyden entnommen wie auch aus der atmosphärischen Luft. Bei dem sogenannten „Kochen“ des Firnisses findet nämlich eine stetige Oberflächenerneuerung des Oeles statt, indem das stark erhitzte Oel langsam aufsteigt (das Oel ist bekanntlich ein sehr schlechter Wärmeleiter), an der Oberfläche mit der Luft in Berührung kommt, Sauerstoff aufnimmt, sich hierauf etwas abkühlt und nach und nach seinen Platz aufsteigendem, wärmeren Oele abtritt. Unzweifelhaft ist es, dass die zugesetzten Manganverbindungen hierbei die Sauerstoff-Aufnahme durch ihr Vermögen, Sauerstoff zu übertragen, begünstigen.

Nach einer anderen Erklärung findet bei dem sogenannten „Kochen“ des Leinölfirnisses nicht unmittelbare Spaltung des Linoleïns statt, vielmehr soll die Leinölsäure ohne vorherige Trennung vom Glycerin in eine oxydirte Säure übergehen und dieser Zwischenprozess erst die Bildung der Enderzeugnisse einleiten (Bauer & Hazura, Monatshefte für Chemie 1888, 9, 465).

Nach Fahrion (Chemiker-Zeitung 1893, 1848) erfolgt bei der Firnisbildung eine Polymerisation.

Wie immer man aber auch den Vorgang der Firnisbereitung deuten möge, so steht fest, dass der Erfolg derselben auf eine theilweise Oxydation der Bestandtheile des rohen Leinöls zurückzuführen ist. Beim Trocknen des aufgestrichenen Firnisses setzt sich diese Oxydation je nach der Bereitungsweise des Firnisses und seiner chemischen Beschaffenheit rascher oder langsamer fort, und zwar ist der Oxydationsprozess bis zur vollständigen Umwandlung des in dem Firnisse enthaltenen Linoleïns wie der Leinölsäure und der oxydirten Leinölsäure in Linoxyn noch lange nicht fortgeschritten, wenn der Firnis in dünner Schicht aufgestrichen zu einer klebfreien Schicht derartig aufgetrocknet ist, dass ein zweiter Aufstrich erfolgen kann.

Man beansprucht in der Regel, dass dieser Zeitpunkt bei Verwendung eines guten Firnisses, und mittlere Temperatur und mittleren Feuchtigkeitsgehalt der Luft vorausgesetzt, 12 bis höchstens 18 Stunden nach dem Aufstriche erreicht wird.

Livache hat nachgewiesen, dass noch nach Monaten eine erhebliche Gewichtszunahme aufgestrichenen Leinölfirnisses stattfand. Wenn auch in anderen Fällen eine Gewichtszunahme nach weit kürzerer Zeit schon nicht mehr nachzuweisen ist (vergl. Finkener, Mittheilungen der Königl. technischen Versuchsanstalten, Jahrgang 1888, S. 130), so rührt das daher, dass in verschiedener Weise bereitete Firnisse je nach ihrer Herstellungsweise sehr erhebliche Verschiedenheiten in Bezug auf die Zeitdauer aufweisen, in welcher sich vollständige Umwandlung ihres Linoleïns und ihrer nicht oxydirten, wie oxydirten Leinölsäuren in Linoxyn vollzieht. So wird z. B. ein durch Luftzuführung oxydirtes Oel unter Umständen sehr rasch in Linoxyn übergeführt werden, während ein weniger stark oder nicht oxydirtes Oel eine erheblich längere Zeit für diese Umwandlung erfordern wird. Wenn es gerade das elastische, feste caoutschoucähnliche Lynoxyn ist, welches den Leinölfirnis für die Oelfarbenanstriche so werthvoll macht, so darf nie vergessen werden, dass die Oxydation mit der Bildung des Linoxyns keineswegs abgeschlossen ist, dass vielmehr alle Oxydationserzeugnisse des Leinöls der Zerstörung durch die Einwirkung der Atmosphärilien mit der Zeit in derselben Weise unterliegen, wie alle Kohlenstoff-Verbindungen.

Je energischer die bei der Firnisbereitung eingeleitete und also theilweise bereits bewirkte Oxydation erfolgt, je rascher diese Oxydation bis zur Bildung des Linoxyns fortschreitet, um so schneller geht auch die aufgetrocknete Firnisschicht ihrer vollständigen Zerstörung entgegen.

Man schätzt die Dauer eines tadellosen Firnisüberzuges durchschnittlich auf sechs Jahre und sucht — heute leider nur noch selten — die Dauer der Oelfarbenanstriche dadurch zu verlängern, dass man die getrichene Fläche je nach Bedarf aufs neue ölt, d. h. mit Firnis überstreicht.

Man nimmt vielfach an, dass die Bildung von Metallseifen der Oelsäure, Palmitinsäure, Myristinsäure beim sogenannten Firniskochen nach dem alten Verfahren die Zerstörung der Firnisschicht verlangsamt, und dass diese Zerstörung ihren Anfang nimmt mit der Spaltung der beim Kochen des Firnisses mit Blei- und Manganoxyden gebildeten Metallseifen. Man folgert hieraus, dass die sogenannten Resinat- oder Linoleatfirnisse einer rascheren Zerstörung unterliegen, weil die Glyceride der wiederholt genannten Fettsäuren bei der Herstellungsweise der fraglichen Firnisse zum größten Theil als solche erhalten bleiben und leichter ranzig werden, also der Spaltung und Zerstörung leichter unterfallen als die Metallseifen. Allein diese Behauptung entbehrt jeder Unterlage, sobald bei der Firnisbereitung ausreichende Luftzuführung in der einen oder anderen Form zur Verwendung kommt. Hierdurch werden erfahrungsmäßig die Glyceride jener Fettsäuren zerlegt und die Fettsäuren selbst oxydirt und bei fortgesetzter Luftzuführung ebenso wie das abgespaltene Glycerin beseitigt.

Es verdient auch hervorgehoben zu werden, dass in den nach dem alten sogenannten Kochverfahren hergestellten Firnissen, wenn Mennige oder Bleiglätte in zu großer Menge zugesetzt worden ist, neben den eben erwähnten Metallseifen sich in unzuträglicher Menge auch eine Verbindung von Leinölsäure mit Bleioxyd bildet, welche den Einwirkungen der Luft ausgesetzt, wie schon oben hervorgehoben, in bröckliges, linoxysaures Blei übergeführt wird und der Firnisschicht je nach der fortschreitenden Bildung dieses Körpers eine spröde Beschaffenheit verleiht.

Als eine aus der Erfahrung sich ergebende Thatsache muss man anerkennen, dass Firnisse, welche Metallseifen in größerer Menge enthalten, der Zerstörung weit rascher unterliegen als solche Firnisse, welche Metallseifen nur in geringer Menge enthalten.

Ebenso gilt auch heute noch der Satz Mulders, „dass schnell trocknen eines Firnisses keineswegs identisch ist mit gut trocknen“. Gerade eine langsame, sich über viele Monate erstreckende Umwandlung der Hauptbestandtheile des Firnisses in Linoxyn bedingt in erster Linie mit den Gebrauchswerth des Firnisses.

Lacke. Dass man einem Oelfarben-Anstrich ein besseres Trocknungsvermögen durch Zusatz flüssiger Siccative, d. h. von Lösungen der Metallseifen (Linoleate oder Resinate des Mangans und Bleies) verleihen kann, ist ebenso bekannt, wie die bereits erwähnte Thatsache, dass

die Dauerhaftigkeit der Anstriche beeinträchtigt wird, wenn dieser Zusatz im Uebermaße erfolgt.

Wenn unter besonderen Umständen die Anstrichmassen sehr rasch trocknen sollen, so pflegt man den Leinölfirnis durch Lacke zu ersetzen.

Eine Verwendung von Lacken als Bindemittel in den Anstrichmassen erscheint aber auch in allen *den* Fällen angezeigt, in denen bei der Art der Umgebung des zu schützenden Eisens jene Verwendung eine längere Dauer des Anstriches verbürgt.

Es hängt also lediglich von den im einzelnen Falle obwaltenden Umständen ab, ob man mit Vortheil solche Anstrichmassen benutzen kann, welche nicht Leinölfirnis, sondern Lacke als Bindemittel enthalten.

Zuweilen begnügt man sich auch damit, das Eisen mehrere Male mit Oelfarbe anzustreichen und hierauf die oberste Oelfarbenschicht mit einem Lack-Ueberzuge zu versehen.

Es ist bereits oben bemerkt worden, dass die Lacke, oder wie sie auch wohl genannt zu werden pflegen, Lackfirnisse, aus Harzlösungen bestehen, denen je nach dem Gebrauchszwecke des Lackes Leinölfirnis, Dicköl, Leinöl oder andere Oele in größerer oder geringerer Menge zugesetzt werden.

Die Güte und Brauchbarkeit eines Lackes für einen bestimmten Zweck hängt selbstverständlich von der Güte der verwendeten Rohstoffe, wie von einer dem Gebrauchszwecke angepassten Zusammensetzung (nach Art und Menge der Bestandtheile) und Herstellungsweise ab.

In dieser Beziehung ist hervorzuheben, dass ein und dasselbe Harz in sehr verschiedenen Güten in den Handel kommt, und dass die Brauchbarkeit des Lackes in erster Linie durch die Güte des verwendeten Harzes bedingt wird.

Und nicht weniger, als das Harz, ist die Beschaffenheit des in der Regel zugesetzten Firnisses oder Oels oder Dicköls vom größten Einflusse auf die Güte des Lackes. Aber nicht nur die Beschaffenheit der Rohstoffe, auch die Darstellungsweise selbst, die Mengenverhältnisse der wesentlichen Bestandtheile, häufig auch kleine Zusätze, bedingen nicht selten die Güte des erzeugten Lackfirnisses.

In den seltensten Fällen enthält ein Lack, welcher nach einem bestimmten Harze bezeichnet wird, z. B. ein Copallack *ausschliefslich das* Harz, dessen Namen er seine Bezeichnung verdankt.

In der Mehrzahl der Fälle kommen Harzgemenge zur Verwendung. Dieser Umstand wie die bereits erwähnte Thatsache, dass unter *derselben* Bezeichnung Harze von dem verschiedensten technischen Werthe in den Handel und zur Verwendung kommen, sowie, dass auch die Unterarten eines Harzes einen äußerst wechselnden technischen und Handelswerth aufweisen, sprechen deutlich dafür, dass die Gepflogenheit der Konsumenten, für einen bestimmten Gebrauchszweck Lacke zu fordern, welche ihrer Bezeichnung nach ein bestimmtes Harz enthalten, jeder Berechtigung entbehrt.

Wenn z. B. ein Konsument der Beschaffung eines Copallacks die Bedingung zu Grunde legt, dass zu der Herstellung des Lackes *ausschliefslich* Copalharz zur Verwendung kommen soll, so ist dem entgegen zu halten, dass die verschiedenen Copalarten eine größere Verschiedenheit aufweisen, als mit verschiedenen Namen belegte Harze.

Es gelangen Copale in den Handel, deren Handelswerth für das ^{kg} 5 Mk. beträgt, und Copale, deren Handelswerth für 100^{kg} nur 40 Mk. beträgt.

Wenn aber auch zwei Fabrikanten zur Herstellung eines dem gleichen Gebrauchszwecke dienenden Lackes ein und dieselbe Copalart verwenden, folgt daraus noch keineswegs, dass die erzeugten Lacke den gleichen Gebrauchswerth besitzen. Hängt doch die Güte des Lackes nicht ausschließlich von der Art des verwendeten Harzes ab; das Hauptgewicht muss vielmehr unter allen Umständen darauf gelegt werden, dass ein Lack nach seinen wesentlichen Eigenschaften dem Gebrauchszwecke entspricht und nicht darauf, dass der Lack aus einer *bestimmten* Harz*art* oder *ausschliefslich* aus *dieser* Harz*art* hergestellt ist.

Die Anforderungen, welche man an einen guten Lack zu stellen hat, sind je nach dem Gebrauchszwecke des Lackes sehr verschieden.

Ein Lack, der zur Herstellung von Anstrichmassen auf Eisen benutzt werden soll, welches den Einwirkungen der Atmosphärilien ausgesetzt ist, muss eine andere Beschaffenheit aufweisen, als ein Lack, welcher zum Schutze unter Wasser befindlichen Eisens verwendet werden soll.

Ich werde hierauf später zurückzukommen haben.

Farben. Was die zur Herstellung der Anstrichmassen auf Eisen benutzten Mineralfarben betrifft, so hat man zunächst zu unterscheiden zwischen Farben, die zu Grund-Anstrichen und zwischen Farben, welche zu Deckanstrichen verwendet werden sollen. Nicht alle Farben, welche zu Grund-Anstrichen mit bestem Erfolge verwendbar sind, eignen sich auch zu Deckanstrichen und umgekehrt.

Zur Verwendung für Grundirungs-Anstriche auf Eisen nun eignen sich zunächst nach den Ergebnissen der sich über ein halbes Jahrhundert erstreckenden Erfahrungen solche Mineralfarben sehr schlecht, welche Wasser enthalten oder ihrer Beschaffenheit nach leicht aufzunehmen und festzuhalten vermögen.

Dass Farben von vornherein ausgeschlossen werden sollten, welche Bestandtheile enthalten, die das gestrichene Eisen unmittelbar oder mittelbar zu schädigen vermögen, z. B. freie Säure, unterliegt keinem Zweifel; ebenso wird man gut daran thun, auch derartige Farben zum Grund-Anstrich des Eisens nicht zu verwenden, welche dasselbe unter Mitwirkung seiner Umgebung zu schädigen vermögen. Z. B. ist es keineswegs empfehlenswerth, Eisen, welches der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt ist, mit Farben zu grundiren, welche Metallpulver enthalten, die das Eisen in Folge galvanischer Wirkung mittelbar zu schädigen vermögen.

Wie seit langer Zeit bedient man sich auch heute noch in der Mehrzahl der Fälle zum Grund-Anstrich des Eisens der Bleimennige, begegnet jedoch in neuerer Zeit vielfach der Behauptung, dass Bleimennige in Folge theilweiser Zersetzung zu Rostbildung Anlass geben könne. Man begründet diese Behauptung durch einen Bericht französischer Ingenieure (Compt. rend., Band 52, Seite 529). In diesem Berichte handelt es sich um Schiffe, deren eiserner Boden mit Bleimennige gestrichen war, und sich nach einer einzigen Fahrt nach Ostindien sehr stark verrostet zeigte, während das Eisen über Wasser unter der Mennigefarbe gut erhalten war.

Unter Wasser befanden sich in der Farbe Blasen, welche eine Lösung von Eisenchlorid und daneben metallisches Blei enthielten.

Die Abscheidung des Bleies ist selbstverständlich nicht unmittelbar aus der Bleimennige erfolgt; es hat sich vielmehr durch die Einwirkung des salzhaltigen Wassers Bleichlorid gebildet, aus welchem das Eisen des Schiffbodens unter Bildung von Eisenchlorid Blei niedergeschlagen hat.

Die Möglichkeit eines derartigen chemischen Vorganges ist nicht zu bezweifeln, wenn das mit Mennige gestrichene Eisen der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt ist. Handelt es sich aber um Eisen, welches der Einwirkung der Atmosphärilien ausgesetzt ist, so ist eine derartige Zersetzung der Bleimennige geradezu ausgeschlossen.

Die Erfahrung lehrt vielmehr, dass gerade die Mennige weitaus in der Mehrzahl der Fälle der beste Farbkörper für Grund-Anstriche ist, insbesondere für Leinölfirnis-Anstriche.

Das Bleisuperoxyd der Mennige oxydirt nach Mulder in Berührung mit Leinöl die Oelsäure desselben; die oxydirte Leinölsäure aber geht mit dem in der Mennige theils ursprünglich vorhandenen, theils durch Sauerstoff-Abgabe aus dem Bleisuperoxyd gebildeten Bleioxyd eine sehr harte, widerstandsfähige Verbindung ein.

Finkener (Mittheilungen der Königlichen Versuchs-Anstalten 1888, Seite 130) hat aus dem Umstande, dass die Farbe des Mennige-Ueberzuges sich nach Jahren unverändert zeigte, gefolgert, dass eine chemische Einwirkung, wie sie Mulder voraussetzt, füglich nicht angenommen werden könne.

Nach Versuchen, welche in dem Laboratorium der Königlichen Hauptwerkstätte zu Nippes ausgeführt worden sind, ist jedoch an einer chemischen Einwirkung der Bleimennige auf das Oel nicht zu zweifeln.

Der Vorsteher dieses Laboratoriums, Dr. Dehnst, hat zwei Cylinder mit rohem Leinöl gefüllt, den einen Cylinder mit Bleimennige in geeigneter Menge, den andern mit Bleiweiß in gleicher Menge beschickt, beide Cylinder luftdicht verschlossen und unter häufigem Umschütteln 24 Monate lang stehen lassen. Hierauf wurde das über den Farbkörpern stehende Oel untersucht. Während das in dem mit Bleiweiß beschickten Cylinder enthaltene Oel sich kaum verändert erwies, war das über der Mennige stehende Oel vollständig in Firnis übergeführt worden: auch hier waren Veränderungen in der Farbe der Bleimennige nicht wahrnehmbar. Hierin wird man aber etwas Auffälliges nicht finden können, wenn man erwägt, dass nur ein sehr kleiner Theil der zum Versuche verwendeten Mennige reducirt worden ist.

Einen chemischen Einfluss, wie sie die Bleimennige auf Leinöl oder Leinölfirnis ausübt, vermögen andere zu Grund-Anstrichen benützte Farben nicht zu bewirken, sie werden lediglich als ein unwirksamer Zusatz betrachtet, welcher, wie der Maler-Ausdruck lautet, nur dazu dient, dem Anstriche Körper zu geben. Ein Bleimennige-Leinöl-Grund-Anstrich, wird weder nach seinem Trocknungsvermögen und nach seiner Härte, noch auch unter normalen Verhältnissen nach seiner Dauerhaftigkeit von einem anderen Oelfarben-Anstriche übertroffen.

Man hat die Bleimennige in Grund-Anstrichen in neuerer Zeit vielfach durch Mineralfarben zu ersetzen versucht, deren Hauptbestandtheil Eisenoxyd bildet. Hierher gehören die sogenannte Eisenmennige, der Totenkopf, das Berliner Braunroth u. s. w. Die Eisenmennige zeigt in ihrer Zusammensetzung sehr beträchtliche Schwankungen; ihr Eisenoxydgehalt steigt bis zu 85 % und mehr. Hauptbegleiter des Eisenoxyds ist Thon. Ein größerer Thongehalt macht die Eisenmennige in hohem Grade hygroskopisch und deshalb unbrauchbar.

Von den sonstigen, Eisenoxyd als Hauptbestandtheil enthaltenden Mineralfarben sind der Totenkopf, welcher aus Kiesabbränden oder aus dem Rückstande von der Darstellung rauchender Schwefelsäure, und das Berliner Braunroth, welches aus dem Vitriolschmant der Alaunwerke gewonnen wird, von vornherein zu verwerfen, da sie kleine Mengen freier Schwefelsäure enthalten und unter Umständen zu Rostbildung Anlass geben könnten.

Zu Grund-Anstrichen ist ferner Graphit, insbesondere kieselsäure- und thonarmer Graphit, mit gutem Erfolge verwendbar.

Man benutzt vielfach Graphit auch als solchen, also ohne Zusatz von Firnis als Rostschutzmittel, indem man das feine Graphitpulver auf dem zu schützenden Eisen verreibt. Ein derartiger Graphitüberzug erweist sich aber als ein sehr unzureichendes Schutzmittel, da das Eisen erfahrungsmäßig sehr bald der Verrostung unterliegt. Es ist unmöglich durch bloßes Verreiben einen vollkommenen, das Eisen gleichmäßig deckenden Ueberzug zu erzielen.

In zahlreichen Fällen, in denen Graphitpulver durch bloßes Verreiben auf eiserne Gegenstände aufgetragen wird (z. B. auf eiserne Oefen), dient der Ueberzug nicht oder nicht ausschließlich zum Schutze gegen das Rosten, sondern zum Schmucke der überzogenen Eisenflächen.

Nur selten kommen andere Farbkörper für Grund-Anstriche auf Eisen in Betracht.

Bemerkt sei noch, dass von der Verwendung des Bleiweißes und Zinkweißes zu diesem Zwecke auf Grund mehrseitiger ungünstiger Erfahrungen abzurathen sein dürfte.

Für die Auswahl von Mineralfarben zur Herstellung der Deckanstriche, kommen wesentlich andere Gesichtspunkte in Betracht.

Hier handelt es sich in der Regel darum, solche Farben auszuwählen, welche von der Umgebung des zu streichenden Eisens nicht in ungünstiger Weise beeinflusst werden; so wäre es z. B. verkehrt, Bleimennige oder Bleiweiß für solche Deckanstriche zu wählen, welche den Einwirkungen schwefelwasserstoffhaltiger oder säurehaltiger Luft ausgesetzt werden sollen.

Auch ist nie außer Acht zu lassen, dass die Mineralfarben gegenüber der Einwirkung der Sonnenstrahlen, sowie der Atmosphärilien ein sehr verschiedenes Verhalten zeigen. Während gewisse Farben eine verhältnismäßig geringe Wetterbeständigkeit zeigen, besitzen andere eine Widerstandsfähigkeit von erheblich längerer Dauer; so ist z. B. Zinkweiß eine anerkannt schlechte Wetterfarbe.

Spennrath führt das unvortheilhafte Verhalten des Zinkweißes darauf zurück, dass es Wasser und Kohlensäure aus der Luft aufzunehmen und in Folge dieser Aufnahme und der dadurch bewirkten Volumen-Vergrößerung eine Auflockerung und baldige Zerstörung des Anstriches zu verursachen vermag.

Eine bessere Deckfarbe, als das Zinkweiß, ist das Bleiweiß —; die Maler pflegen indessen bei Anwendung von Bleiweiß und Oelfirnis dem letzten Deckanstriche einen bis höchstens 20 % der Anstrichmasse betragenden Zusatz von Kreide zu geben, weil dieser Zusatz erfahrungsmäßig die Härte und Widerstandsfähigkeit des Anstriches erhöht.

Eine vorzügliche Wetterfarbe ist der Graphit, auch Kohlenstoff in anderer Form, z. B. Rebschwarz, Frankfurter Schwarz und selbst Russ werden von den Malern geschätzt, obschon nach Spennrath die künstlich bereiteten Kohlenstoffe weniger haltbar sind, als Graphit, weil sie an der Luft, wenn auch langsam, oxydirt werden.

Dass außer den eigentlichen Mineralfarben und Erdfarben in gewissen Fällen auch solche Mineralstoffe, welche im Sinne des Sprachgebrauches der Maler nicht als Farbkörper anzusprechen sind, z. B. feinstgemahlener Schwerspath mit gutem Erfolge verwendet werden können, ist nicht zu bestreiten.

Der Gebrauch desselben wird sich namentlich dann empfehlen, wenn es sich darum handelt, Anstriche zu erzeugen, welche gegen Säuren oder ähnliche Angriffe widerstandsfähig sein sollen. Es hat diese Verwendung von Schwerspath jedoch nichts gemein mit der Fälschung von Farben durch Zusatz von Schwerspath oder ähnlichen Stoffen.

Mit vollem Rechte verlangt man Reinheit der zu benützenden Mineralfarben nicht nur deshalb, weil das Deckvermögen der reinen Farbe durch fremdartige Zusätze (Schwerspath, Gyps usw.) verringert wird, sondern weil der Maler bei derselben Anzahl der Deckanstriche zur Erzielung eines gleich gut deckenden Ueberzuges genöthigt ist, bei Verwendung mit Zusätzen behafteter Farbenmasse dickere Farbenschichten aufzutragen, als bei

Verwendung reiner Farben. Es ist aber eine alte Erfahrung, dass Farbenüberzüge um so weniger dem Rissigwerden und Abblättern ausgesetzt sind, in je dünnerer Schicht die einzelnen Anstriche aufgetragen wurden, wie denn überhaupt für die Dauerhaftigkeit und Widerstandsfähigkeit der erzeugten Farbenanstriche nicht allein die *tadellose* und dem jeweiligen Gebrauchszwecke angepasste *Beschaffenheit* der zur Herstellung der Anstrichmassen benützten Rohstoffe, sondern auch die *tadellose Ausführung* der Anstreicher-Arbeiten selbst von größter Wichtigkeit ist. Zu den letzteren gehört vor allem die Reinigung der zu streichenden Eisenflächen von etwa vorhandenem Rost und, soweit es sich um die Erneuerung eines Anstriches handelt, die Beseitigung von Resten früherer Anstriche. Diese Reinigung pflegt man entweder durch Reiben mit Bimstein, Sandsteinstücken, Schmirgel, Glaspapier unter Zuhülfenahme von Schabeisen, Putzfeilen, Drahtbürsten usw., also auf mechanischem Wege auszuführen, oder man beizt das mit dem Schutzanstriche zu versehende Eisen mit verdünnter Salzsäure oder Schwefelsäure ab, taucht es hierauf in Kalkwasser oder verdünnte Sodalauge und wäscht zuletzt mit Wasser ab.

Nach dem Trocknen erfolgt die Verkittung etwa vorhandener Hohlräume und Fugen — zweckmäßig mit einem guten Bleimennige-Kitt —; erst dann kann man zu dem ersten Anstriche, der sogenannten Grundirung schreiten, auf welche die größte Sorgfalt zu verwenden ist.

Man pflegt häufig das Eisen vor dem Grundanstrich, also nach erfolgter Reinigung, mit Leinöl oder Leinölfirniss zu bestreichen und hierauf das Oel abzureiben.

Diese Operation hat lediglich den Zweck, kleinere im Eisen befindliche Hohlräume und Risse, welche nach ihrer Beschaffenheit nicht verkittet werden konnten, und in welche die Farbe beim Auftragen nicht eindringen würde, mit Oel oder Firnis auszufüllen.

Da das Eisen nach dem Oelen abgerieben und vom größten Theile des Firnisses befreit wird, so verbleibt nach dem Auftrocknen nur eine *äufserst* dünne Schicht, welche erfahrungsmäßig keineswegs die Schädlichkeiten zur Folge hat, welche Spennrath auf Seite 27 seiner preisgekrönten Arbeit für alle *solche* Fälle voraussagt, in denen der Grundanstrich selbst mit Leinöl oder Leinölfirnis ohne Zusatz eines Farbkörpers ausgeführt wird.

Eine solche Behandlung kann allerdings unter Umständen, deren Erörterung hier zu weit führen würde, ebenso nachtheilig wirken, wie ein *übermäfsiges* Oelen rohen Holzes vor dem Auftragen der Farbenanstriche; aber es wäre geradeso verkehrt, die Zweckmäßigkeit der Holzölung *an und für sich* zu bestreiten, wie das Oelen des Eisens in der oben erwähnten Weise. Nur ein Uebermaß von Oel zieht in beiden Fällen die Unzuträglichkeit nach sich, dass der Grundanstrich nicht hart auftrocknet und später zur Blasenbildung und damit in ursächlichem Zusammenhange zur Zerstörung des Anstriches Anlass geben kann.

Wird der Grundanstrich nicht in sorgfältigster Weise ausgeführt, ist derselbe nicht vollständig hart auf- und durchgetrocknet, ehe die späteren sogenannten Deckanstriche aufgetragen werden, haftet dieser erste Anstrich nicht fest auf dem Eisen, so werden auch die Deckanstriche sehr bald rissig und blättern ab, selbst wenn deren Ausführung in tadelloser Weise bewirkt sein sollte.

Als Hauptregel für den Grundanstrich gilt, dass er nur in dünner Schicht aufgetragen werden darf. Dicke Farbenschichten trocknen auf dem undurchlässigen Eisen weit langsamer zu einer festen Schicht an, als auf durchlässiger Grundlage. — Es bildet sich auf der Oberfläche eine feste Haut, da das Trocknen von oben nach unten fortschreitet, unter welcher die Farbe nur sehr langsam auf- und durchtrocknet. Mit dickflüssigen Anstrichmassen vermag man tadellose Grundanstriche nicht auszuführen. Der Anstreicher kann bei Verwendung solcher Massen nicht alle Unebenheiten der zu streichenden Flächen treffen und ausfüllen, insbesondere dann nicht, wenn der erste Farbenanstrich ohne voraufgegangenes Oelen des Eisens aufgetragen wird.

Aus diesem Grunde verbleiben alsdann in der Farbenschicht kleine mit Luft gefüllte Hohlräume (Blasen), die Farbendecke reißt bei eintretenden Temperatur-Aenderungen leicht ein, es dringt Wasser und Luft in die Hohlräume, bewirkt Rostbildung auf dem Eisen und führt eine allmähliche Zerstörung des Anstriches herbei.

Die zum Grundanstriche zu verwendende Anstrichmasse muss ferner mager, d. h. nicht so öl- oder firnisreich sein, als die Deckanstriche.

Es ist eine alte, überall befolgte und mir allerseits bestätigte Regel des Malerhandwerks, dass man stets einen fetten auf einen mageren und niemals einen mageren auf einen fetten Anstrich auftragen soll.

Für die mageren Grundanstriche sind deshalb specifisch schwere Farbkörper vortheilhaft, welche mit verhältnismäßig geringeren Oel- oder Firnismengen in streichfertigen Zustand übergeführt werden können, z. B. Bleimennige. Eine weitere Verringerung des Firnisgehaltes innerhalb der zulässigen Grenzen erreicht man durch Terpentinöl-Zusatz.

Endlich soll die zum Grundanstrich zu verwendende Farbe gut und verhältnismäßig rasch trocknen; in dieser Beziehung ist namentlich darauf aufmerksam zu machen, dass die Grundanstriche, wenn sie im Freien ausgeführt werden müssen, der Zeit nach so auszuführen sind, dass ihre Trocknung bereits beendet ist, wenn in Folge von Temperatur-Erniedrigung Niederschläge von atmosphärischem Wasser auf die gestrichene Fläche erfolgen.

Dass derartige Niederschläge Emulsionen in den Anstrichmassen hervorrufen und deren Auftrocknung zu einer festen Schicht beeinträchtigen können, ist bereits bemerkt worden.

Dass Oelfarbenanstriche niemals auf feuchtes Eisen aufgetragen werden dürfen, und dass die durch die Einwirkung von Feuchtigkeit für Anstriche aller Art zu besorgenden schädlichen Einflüsse innerhalb gewisser Grenzen bleiben müssen, wenn der Anstrich seinem Zwecke entsprechen soll, liegt auf der Hand. Es ist deshalb zu empfehlen, Grundanstriche so weit als thunlich, nicht im Freien, sondern in bedeckten und geschlossenen Räumen auszuführen.

Wo man aber genöthigt ist, Grundanstriche im Freien auszuführen, sollte man sich zur Regel machen, diese Arbeit niemals bei feuchtem Wetter auszuführen.

Für Grundanstriche eiserner Schiffsböden, welche unmittelbar nach dem Docken zuweilen eine feuchte Oberfläche darzubieten pflegen, verwendet man zweckmäßig Anstrichmassen, in denen der Leinölfirnis durch Spiritus-Lack ersetzt ist, weil derartige Anstrichmassen, auf nicht völlig trockene Flächen aufgetragen, durch die Feuchtigkeit nicht oder doch nicht in demselben Maße geschädigt werden, wie Oelfarbenanstriche. Ist der Grundanstrich in sorgfältigster Weise erfolgt, so sind Deckanstriche in der erforderlichen Zahl aufzutragen, deren Rohstoffe, insbesondere deren Bindemittel den Einwirkungen der Umgebung des zu schützenden Eisens angepasst werden muss. Anstriche, welche den Einwirkungen der *Atmosphärilien* ausgesetzt werden sollen, müssen *thunlichst fett* gehalten sein; *je mehr Firnis* die Anstrichmasse enthält, *um so gröfser* ist die voraussichtliche Haltbarkeit des Anstriches.

Deshalb eignen sich für Deckanstriche specifisch leichtere, einen größeren Firniszusatz erfordernde Farbkörper, z. B. Kohlenstoff in den verschiedenen Formen, besser als specifisch schwere Farbkörper, z. B. Bleimennige.

Werden in besonderen Fällen für solche Deckanstriche oder zum letzten Ueberzuge Lacke als Bindemittel benutzt, so sind nur *fette*, d. h. an Firnis, Oel oder Dicköl *reiche* Lacke mit Vortheil verwendbar.

Sollen sich dagegen Deckanstriche *unter Wasser* widerstandsfähig erweisen, so können *fette* Anstrichmassen oder Lackfirnisse überhaupt *nicht* benutzt werden. Aus derartigen Anstrichmassen hergestellte Ueberzüge unterliegen unter Wasser erfahrungsmäßig sehr bald vollständiger Zerstörung.

Ich beschränke mich an dieser Stelle auf die vorstehende Bemerkung, da ich später auf diesen Gegenstand ausführlicher zurückzukommen haben werde. Auch bei Ausführung der Deckanstriche ist darauf Gewicht zu legen, dass der vorhergehende Anstrich nicht nur trocken, sondern auch durchgehärtet ist, ehe der folgende Anstrich aufgetragen wird und ebenso gilt auch für die Deckanstriche die Regel, dass dieselben thunlichst in dünner Schicht aufgetragen werden sollen. — Der etwaige Mehraufwand von Arbeit und Kosten, welcher sich aus der größeren Zahl der auszuführenden Anstriche ergiebt, wird reichlich aufgewogen durch die größere Haltbarkeit des Anstriches.

6. Schutzanstriche für eiserne Schiffsböden.

Die Schutzanstriche eiserner Schiffsböden, deren Wirksamkeit eine von der der vorstehend besprochenen Schutzanstriche abweichende Beschaffenheit voraussetzt, bilden eine gesondert zu behandelnde Unterabtheilung der Schutzüberzüge. Nicht nur die Wichtigkeit, welche dem Schutze eiserner Schiffsböden von den Handels- und Kriegsmarinen aller Länder beigelegt wird, sondern auch die Erwägung, dass dem Chemiker Schutzfarben für eiserne Schiffsböden in neuerer Zeit häufiger als früher zur Untersuchung und Begutachtung überwiesen werden, rechtfertigen eine eingehende Erörterung dieser Anstriche.

Bei dem Schutze eiserner Schiffsböden handelt es sich nicht nur darum, der Zerstörung der äußeren Schiffsbodenplatten durch die Einwirkung des Seewassers vorzubeugen, sondern auch darum, den Ansatz von Seethieren und Pflanzen an den äußeren Schiffsbodenplatten zu verhüten.

Der Anwuchs übt nach zwei Richtungen hin die nachtheiligste Wirkung aus, zunächst durch Verringerung der Schiffsgeschwindigkeit, sodann aber durch mittelbare oder unmittelbare Beförderung der Rostbildung. Es mag dahingestellt bleiben, ob die Behauptung begründet ist, dass die von den anhaftenden Schaalthieren, besonders von den Austern abgesonderten Flüssigkeiten starke Rostbildung hervorrufen; jedenfalls vermögen die Erzeugnisse welche bei der Fäulnis der abgestorbenen Seethiere und Pflanzen auftreten, das Eisen, sowie darauf angebrachte schützende Ueberzüge zu schädigen.

Durch zahlreiche Beobachtungen ist festgestellt worden, dass der Anwuchs nicht überall und unter allen Umständen dieselbe Beschaffenheit zeigt und die gleiche Ausdehnung erreicht. Im Allgemeinen erfolgt er mit der verhältnismäßig größten Anhäufung in den tropischen Gewässern, während der wärmeren Jahreszeit und am Boden in Salzwasser stillliegender Schiffe; auch kann als feststehend angesehen werden, dass er an gewissen Oertlichkeiten, namentlich in den Küstenbuchten eine weit größere Ausdehnung erreicht, als an anderen unter denselben Breitegraden und derselben Jahres-Temperatur.

Eine Erklärung für diese Erscheinung sucht man darin, dass die Larven der den Anwuchs bildenden Seethiere, durch die Meeresströmungen fortgerissen, in den Küstenbuchten sich anhäufen.

Bekanntlich bewirkt die Kupferhaut hölzerner Schiffe in der Mehrzahl der Fälle eine nahezu vollständige Reinhaltung des Bodens. Deshalb muss dem Chemiker, welchem die Untersuchung von Schutzmitteln für Schiffsböden zur Aufgabe gestellt ist, die Kenntnis der Erscheinungen, welche seither an kupfernen Schiffsbeschlägen beobachtet worden sind, und die richtige Beurtheilung ihres ursächlichen Zusammenhanges in erster Linie erforderlich scheinen. Gerade die Nichtbeobachtung jener Erscheinungen oder die irrige Deutung ihrer Ursachen hat zu dem Misslingen vieler auf den Schutz eiserner Schiffsböden abzielender Versuche beigetragen. Freilich ist nicht zu verkennen, dass auch bezüglich des Verhaltens der Kupferbleche die Angaben der Fachlitteratur vielfach Widersprüche und offenbar aus mangelhafter Beobachtung hervorgegangene Unzuverlässigkeiten aufweisen; immerhin bleibt eine Anzahl von keiner Seite bestrittener Thatsachen übrig, welche sehr wohl geeignet sind, eine sichere Unterlage für das Studium dieser Fragen abzugeben.

Werden kupferne Schiffsbeschläge der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt, so bildet sich auf denselben zunächst ein grüner, hauptsächlich aus Kupferoxychlorid bestehender Ueberzug. Welche chemischen Vorgänge Platz greifen, nachdem sich der eben erwähnte grüne Ueberzug gebildet hat, ist bis jetzt nicht bekannt; fest steht nur, dass diese Vorgänge je nach den physikalischen und chemischen Eigenschaften des verwendeten Kupfers und je nach Beschaffenheit des einwirkenden Seewassers einen sehr verschiedenen Verlauf nehmen, und dass aus diesen Vorgängen, welche zum Theil auch durch verwickelte galvanische Einwirkungen beeinflusst werden, sehr verschiedenartige Enderzeugnisse entstehen, oft solche, deren Auftreten überraschen muss; so hat man z. B. auf einem alten Schiffsbeschlage Krystalle von Kupferoxydul vorgefunden.

Man kann die kupfernen Schiffsbeschläge nach der Beschaffenheit, welche sie nach längerer Einwirkung des Seewassers zeigen, in drei Kategorieen sondern:

1. Sehr reine rothe Kupferbleche sind den Einwirkungen des Seewassers am meisten zugänglich, erleiden den verhältnismäßig größten Gewichtsverlust, zeigen nach längerer Einwirkung des Seewassers eine reine gleichsam abgescheuerte Oberfläche und sind frei von Anwuchs.

2. Kupferbleche, in denen ein höherer Gehalt von verunreinigenden fremden Metallen nachweisbar ist, und Bleche aus legirtem, namentlich mit Zinn legirtem Kupfer widerstehen den Einwirkungen des Seewassers länger, überziehen sich mit einer festhaftenden grünen Kruste und sind nicht immer frei von Anwuchs.

3. Stark verunreinigtes Kupfer, oder Kupfer, welches zwar äußerlich vollkommen dicht erscheint, jedoch durch seine ganze Masse durchlässig oder von kleinen Blasen durchsetzt ist, zeigt sich schon nach verhältnismäßig kurzer Einwirkung des Seewassers siebartig oder in größeren Löchern durchfressen und ist aus diesem Grunde unbrauchbar.

Sehen wir von den unter 3. aufgeführten Kupferblechen ab, möge ihre Seeuntüchtigkeit durch die Menge oder Art ihrer Verunreinigungen oder durch ihre tadelhafte physikalische Beschaffenheit veranlasst werden, und beschränken wir uns auf die Betrachtung der unter 1. und 2. aufgeführten Schiffsbeschläge, welche über ihre ganze Oberfläche gleichmäßig von dem Seewasser angegriffen werden, so können wir aus den an ihnen zu Tage tretenden Erscheinungen mit Sicherheit die Folgerung ableiten, dass die Widerstandsfähigkeit eines Kupferbeschlages gegen die Einwirkungen des Seewassers in einem bestimmten Verhältnisse steht zu dem beobachteten Anwuchs von Seethieren und Pflanzen. Je widerstandsfähiger ein Kupfer sich gegen die Einwirkungen des Seewassers erweist, um so mehr begünstigt es den Anwuchs und umgekehrt.

(Fortsetzung folgt.)

Die neuen Eisenbahnwerkstätten in Dresden-Friedrichstadt,

Vortrag gehalten in der 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 zu Dresden vom Maschinendirektor Klien.

Nachdem der Vortragende die einzelnen Gesichtspunkte eingehend erörtert hatte, welche für die Wahl des Platzes der Werkstättenanlagen maßgebend geworden sind, und die in den Voranschlag für den Neubau der Werkstätten eingestellten Kostenbeträge berührt hatte, ging derselbe auf die Ermittelungen und Berechnungen über, so weit solche für die Größenverhältnisse des ersten Ausbaues der Werkstätten erforderlich wurden.

Aus den Verkehrsverhältnissen und der Lage der Werkstätten in Dresden-A. im Bahnnetze ergiebt sich, dass dieser Werkstatt nahezu 40 % der gesammten Lokomotiven und 1/3 der gesammten Wagen zur Unterhaltung usw. zugeführt werden. Zur Bewältigung der sich hieraus ergebenden Arbeiten hat bislang die Werkstatt Chemnitz derart mitgewirkt, dass ihr alle der inneren Ausbesserung zu unterziehenden Lokomotiven sowie ein Theil der zu lackirenden Personenwagen des Bezirks Dresden überwiesen wurden. Bei der zur Uebernahme dieser Arbeiten noch eine Zeitlang ausreichenden Größe der Werkstatt Chemnitz wurde ihre Mitwirkung als zunächst noch fortbestehend angenommen und dabei der erste Ausbau so umfangreich ausgeführt, dass derselbe im Jahre 1897 voll besetzt sein würde. Diese volle Besetzung ist jetzt thatsächlich eingetreten; es ist im nächsten Etat bereits wieder eine mäßige Erweiterung ins Auge gefasst, so dass sich in 4 bis 5 Jahren abermals eine Vergrößerung nöthig machen wird.

Nach diesen Erörterungen über die Vorarbeiten ging der Vortragende auf die Ausführung der Werkstätten selbst über, erwähnend, dass die baulichen Anlagen in die Hand des Sektionsbureau IV in Dresden unter Leitung des Herrn Bauinspektors Menzner gegeben waren, während die Bearbeitung der Unterlagen für die Gebäude usw. sowie die Ausarbeitung und Beschaffung der gesammten Einrichtungen für den Maschinenbetrieb der Maschinenhauptverwaltung in Chemnitz unter Leitung des Vortragenden zufiel. Im Sektionsbureau III war vornehmlich der damalige Regierungsbaumeister, jetzige Bauinspektor Voigt, in der Maschinenhauptverwaltung der Maschineninspektor Degener mit der besonderen Bearbeitung der Pläne betraut. Ueberdies war der damalige Regierungsbaumeister jetzige Maschineninspektor Trautmann in gleicher Weise zunächst im Sektionsbureau III und später in der Bezirksmaschinenmeisterei in Dresden-Neustadt thätig, welcher Dienststelle unter Leitung des Baurath Pelitzsch ein guter Theil der Ausführung der maschinentechnischen Anlagen und die Ueberleitung des Betriebes von den alten Werkstätten nach den neuen zufiel.

An der Hand einer großen Anzahl von Planungs- und Ausführungszeichnungen sowie Photographien ging der Vortragende auf die baulichen und maschinellen Gesammtanordnungen sowie auf Einzelheiten ein, erwähnend, dass bei der Planung der Gesammtanlage und bei der Herstellung des ersten Ausbaues man sich zunächst von dem Gedanken leiten ließ, eine Vergrößerung der Werkstätten ganz nach Erfordernis und jederzeit vornehmen zu können. Es wird weiter hervorgehoben, dass wenn der Betrieb und die Zuführung der Betriebsmittel zur Werkstätte Dresden-Fr. in gleicher Weise fortschreitet wie bisher, die Werkstatt Dresden später auch die jetzt noch von der Werkstatt Chemnitz ausgeführten Arbeiten übernimmt, der volle Ausbau und die volle Besetzung der Werkstätten mit rd. 150 Lokomotiven und 500 Wagen noch vor Ablauf von 25 Jahren erreicht sein wird.

Als leitende Gesichtspunkte für die Gesammtanordnung und die Lage der einzelnen Gebäude zu einander gelten getrennte Zu- und Abfuhr der Betriebsmittel sowie die Anlage möglichst bequemer und kurzer Ueberführungs- und Verkehrswege für Baustoffe und die Arbeiterschaft, scharfe Trennung des Magazinverkehres vom Werkstättenverkehre, wodurch die Lage des Magazingebäudes zwischen Wagen- und Lokomotivenwerkstatt bedingt war. An der Hand des Lageplanes wird noch auf die in die Diagonale versetzte Anordnung der einzelnen Werkstättengebäude hingewiesen, die möglichst ungehinderte und bequeme Zu- und Abfuhr der Betriebsmittel gestattet; sie ist Herrn Bauinspektor Voigt zu verdanken.

Die Ausführung der Gebäude ist eine sehr dauerhafte, die Dachstühle sind durchaus in Eisen ausgeführt und es ist sowohl bei diesen als auch in dem nur in Fachwerk ausgeführten provisorischen Abschlusswänden, darauf Rücksicht genommen, dass anstandslos Erweiterungen vorgenommen werden können, ohne den Betrieb der auszubauenden Werkstätte irgend wie zu behelligen.

Als Fußboden in den Werkstätten ist fast ausschließlich Holzpflaster auf einer starken Betonschicht angewendet, dasselbe hat sich sehr gut bewährt, auch da, wo Winden aufgesetzt werden müssen.

Die Kesselhäuser, Sattlerei und Wagenwerkstatt, so weit letztere jetzt zum Lackiren benutzt wird, besitzen kein Holzpflaster, sondern haben Klinkertäfelung, die Schmiede hat Lehmtenne; auch diese Ausführungsweisen haben sich bewährt.

Die eleganten Dachstühle sind in guter Weise von Cramer-Klett hergestellt; bei ihrer Ausführung ist auf die Anordnung von Laufkrähnen entsprechende Rücksicht genommen worden. Die Dächer aller beheizten Räume haben doppelte Verschalung, nur die Schmiede hat einfaches Falzziegeldach, um genügenden Luftabzug zu erhalten.

Die Werkstättendächer sind als Satteldächer mit Firstoberlicht ausgeführt; dieselben haben sich sehr gut bewährt, die Erhellung der Räume durch die Oberlichte ist eine sehr reichliche und gleichmäßige. Die Lackirerei hat doppeltes Oberlicht, das sich als ganz zweckmäßig erwiesen hat. Auf die zwanglose Ausdehnung der Dachrinnen ist Rücksicht genommen worden, entsprechende Ergänzungstheile sind eingelegt, die sich gut bewährt haben. Für zweckentsprechende möglichst reichliche Lüftung ist in allen Arbeitsräumen Sorge getragen. Die Beheizung erfolgt mittelst Dampf, getrennt für Lokomotiv- und Wagenwerkstätte. Dieselbe ist derart angelegt, dass erforderliche Erweiterungen jederzeit vorgenommen werden können. Für die Heizung sind theils Röhren, theils Oefen angewendet. Die letzteren sind in der Lokomotivwerkstatt aus gusseisernen Heizkörpern mit wellenförmiger Oberfläche zusammengesetzt und von der Nürnberger Maschinenbauanstalt geliefert.

In der Wagenwerkstatt bestehen die Oefen aus zwei durch schmiedeeiserne Röhren gebildete Schlangen. Die Heizung der Lokomotivwerkstatt ist von der Werkstatt Dresden, die der Wagenwerkstatt vom Eisenwerk Riesa hergestellt. Der Vortragende giebt die Ergebnisse von Versuchen an, welche mit Dampfröhren der verschiedenen Bauweisen vorgenommen worden sind; aus denselben ergiebt sich, dass die Oefen, welche aus schmiedeeisernen Schlangenröhren hergestellt sind, den größten Wärmedurchlass aufweisen und dabei zugleich den niedrigsten Preis für die Flächeneinheit haben.

Das Kondensationswasser wird bei beiden Heizanlagen nach dem Kesselhause zurückgeleitet, und zwar in der Lokomotivwerkstatt durch die Kanalanlage, in der Wagenwerkstatt durch hochgelegte Rohre. Beide Arten der Rückleitung haben sich bewährt, die letztere verdient aber infolge Wegfalls der Kanäle den Vorzug.

Zur Dampferzeugung für die Beheizung sind in der Lokomotivwerkstätte kombinirte Dampfkessel für 8 at Ueberdruck zur Aufstellung gelangt, welche die Germania in Chemnitz geliefert hat, während in der Wagenwerkstätte zu dem gleichen Zwecke Kessel von außer Dienst gestellten Lokomotiven Verwendung gefunden haben.

Nachdem der Vortragende über die Wasserleitung und Gasleitung (Gas wird nur für die Radfeuer verwendet) gesprochen hat, kommt derselbe auf die Werkstättenbeleuchtung zu sprechen. Die letztere ist ausnahmslos elektrisch, z. Zt. sind 223 Bogenlampen und 118 Glühlampen aufgestellt, für die Glühlampen sind über 400 Stehkontakte vorhanden, damit man mit denselben an möglichst viel Plätze gelangen kann. Als Betriebskraft, für die Werkzeugs- und Arbeitsmaschinen dient gleichfalls ausschließlich die Elektrizität. Die Berechnung ergab zwar, dass die elektrische Betriebskraft theuerer würde, als Dampfkraft, aber man ging trotzdem zu derselben über, hauptsächlich in Rücksicht darauf, dass man mit der Aufstellung der Maschinen hinsichtlich des Platzes vollständig unabhängig bleibt, die Gefahr für die Arbeiter geringer wird und beim Stillstand der Maschinen durch Wegfall der Transmission gar keine Arbeit aufgezehrt wird.

Der elektrische Strom wird vom eisenbahn fiskalischen Elektrizitätswerk sehr billig abgegeben und zwar zu

26 Pf. für die Kilowattstunde für Beleuchtungszwecke und
12 „ „ „ „ „ motorische Zwecke.

Dabei stellt sich der motorische Betrieb doch noch etwa um 50 % theuerer heraus, als der Dampfbetrieb zu stehen kommen würde. Es mag diese wesentliche Vertheuerung ihren Grund mit darin haben, dass der Einzelantrieb sehr umfangreich durchgeführt worden ist. Die Ersparnisse an Ueberführungen und die sonstigen Vortheile des elektrischen Motors sind schwer zu schätzen, dürften aber die Mehrkosten des Betriebes keinesfalls erreichen.

Im Allgemeinen hat der elektrische Antrieb sich bewährt und keinerlei Schwierigkeiten ergeben.

Die Zahl der aufgestellten elektrischen Motoren beträgt 95 einschließlich zweier tragbarer Motoren. Die Werkzeugmaschinen haben verschiedenartige Antriebe, sie wurden an schematischen Zeichnungen erläutert.

Der elektrische Strom (Drehstrom) wird mit 3000 Volt Spannung von der Centrale der Bahnhofsanlagen geliefert — es sind für die Lokomotiv- und Wagen-Werkstatt getrennte Zuführungen vorhanden — und wird durch Umformung auf 115 Volt Spannung eingesetzt.

Hieran schloß der Vortragende einige Angaben über die Herstellungskosten des elektrischen Antriebes sowie der Heizanlagen und bemerkte, dass die Gesammtkosten der Ausführung der Werkstätten — rd. 4¼ Millionen Mark einschließlich Grunderwerb — den Anschlag nicht überschritten haben.

Wettbewerbe.

Rathhaus-Brunnen in Göttingen. Die Stadtverwaltung hat 3 Preise von 600, 400 und 200 Mk. für die besten Entwürfe ausgesetzt. Als Ablieferungstag ist der 1. Juni 1898 bestimmt. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen: Geh. Baurath Murray-Göttingen, die Professoren Stier-Hannover, Dr. Hartzer und Herter-Berlin. Das Nähere ist aus dem Anzeigetheil ersichtlich.

Strafsenbrücke über die Mosel zwischen Trarbach und Traben. Von den im engeren Wettbewerbe eingereichten beiden Entwürfen ist derjenige der Gesellschaft Harkort in Verbindung mit dem Architekten Bruno Möhring und dem Baugeschäft R. Schneider in Berlin vom Prüfungsausschuss zur Ausführung gewählt.

Kanalisirung der Stadt Troppau. Von den 14 eingereichten Entwürfen kamen 4 auf die engere Wahl. Mit dem 1. Preise wurde die Arbeit „Das Bessere des Guten Feind“ gekrönt, deren Verfasser die Ingenieure Ed. Bodenseher und Rud. Nemeteschke in Wien sind. Den 2. Preis erhielt der Entwurf „Salus populi usw.“ von Wilh. Sattler in Frankfurt a. M., den 3. Preis der Entwurf „Austria“ des Bauinspektors H. Berger in Mannheim. Mit dem Danke der Stadt und einer lobenden Erwähnung wurden bedacht die Entwürfe „Gründlich“ und „Rein Wasser, Luft und Untergrund erhält die ganze Stadt gesund“.

Geschäftshaus der Bremer Baumwollbörse. Zur Betheiligung sind ausschließlich reichsdeutsche Architekten zugelassen. 3 Preise von 4000, 2000 und 1000 Mk. sind ausgesetzt, der Ankauf zweier weiterer Entwürfe zum Preise von 500 Mk. vorbehalten. Das Preisgericht haben als Fachleute übernommen Ober-Baudirektor Prof. Durm-Karlsruhe, Martin Haller-Hamburg und Geh. Baurath Prof. Wallot-Dresden. Als Einlieferungstag ist der 16. Mai 1898 bestimmt, die Bedingungen sind von der „Bremer Baumwollbörse Bremen“ zu beziehen.

Ausgestaltung der Kohleninsel in München. Zum 31. Dezember 1898 ist ein Ideenwettbewerb ausgeschrieben. Es sind 4 Preise von 1000, 750, 500 und 250 Mk. ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe bleibt vorbehalten. Als Fachleute gehören dem Preisgericht an Prof. Friedr. v. Thiersch, Prof. Alb. Schmidt, Ing. Heilmann und Ober-Baurath Schwiening, sämmtlich in München. Die Bedingungen sind vom Stadt-Bauamt in München zu beziehen.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

1) Wie verlautet, sollen bereits 130 Eisenbahnbeamte mit mittlerer Vorbildung zu Eisenbahn-Betriebs-Ingenieuren ernannt worden sein. Wenn somit weder die Eingabe des Vereins deutscher Ingenieure noch die des Verbandes vermocht hat, den Herrn Minister umzustimmen, so dürfte die Angelegenheit selbst damit noch nicht erledigt sein.
2) Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Stettin, der seine Aufnahme in den Verband beantragt hat und zur Zeit 65 Mitglieder zählt, ist in den Verband aufgenommen.
3) Die Vereinigung Mecklenburgischer Architekten und Ingenieure hat sich in einen Mecklenburgischen Architekten- und Ingenieur-Verein zu Schwerin i. M. umgewandelt.
4) Die diesjährige Wanderversammlung des Verbandes in Freiburg i. Br. wird ihren Anfang am Sonntag, den 29. August nehmen. Vorhergeht die Abgeordneten-Versammlung.
5) Der Verein deutscher Ingenieure theilt mit, dass seine diesjährige Hauptversammlung am 6., 7. und 8. Juni in Chemnitz stattfinden wird.
6) Die Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerbungen sind von dem Ausschusse nach den Beschlüssen der Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg fertiggestellt und werden den Vereinen in Höhe der Pflichtexemplare zugestellt werden. Ebenso haben die Vereine bereits die von demselben Ausschusse aufgestellte Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerbungen zur Aeußerung zugestellt erhalten. Nach Genehmigung der Richtschnur durch die diesjährige Abgeordneten-Versammlung werden Grundsätze und Richtschnur im Buchhandel erscheinen.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen übersende ich in der Anlage in Höhe der Pflichtexemplare die von dem Ausschusse für Wettbewerbungen aufgestellte Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes mit der ergebenen Bitte, den Entwurf gefälligst thunlichst bald zu berathen und dem Verbands-Vorstande das Ergebnis so frühzeitig mitzutheilen, dass der Ausschuss noch in der Lage ist, eine Vorlage für die Versammlung in Freiburg vorzubereiten.

Der Geschäftsführer.
Pinkenburg.

Richtschnur
für das
Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerbungen.

1) Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern

geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Pläne, welchem die Notizen über das Ergebnis der rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind.
2) Zur Ausscheidung der absolut geringwerthigen Pläne können eine oder mehrere gemeinsame Lesungen vorgenommen werden.
3) Die dann verbleibenden Entwürfe sind in der Regel durch das Loos unter die technischen Mitglieder des Preisgerichts zur genauen Prüfung zu vertheilen. Bei umfangreichen Aufgaben, wird es erforderlich sein, Korreferenten zu ernennen.
4) Die Referenten, bezw. auch die Korreferenten haben in gemeinsamer Sitzung angesichts der Pläne dem Plenum zu berichten.
5) Das Preisgericht ordnet auf Antrag der Referenten die Pläne in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerb um die Preise ganz ausscheidet.
6) Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei werden die weiter ausscheidenden Entwürfe endgültig festgestellt.
7) Endlich wird für die noch verbleibenden Arbeiten die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung bestimmt.
8) Ueber sämmtliche Vorgänge zu 1—7 ist regelmäßig Protokoll zu führen; die Protokolle sind zu unterschreiben.
9) Alle Entscheidungen des Preisgerichtes erfolgen mit einfacher Majorität. Tritt durch besondere Umstände Stimmengleichheit ein (z. B. durch Stimmenthaltung), so entscheidet stets das Loos.
10) Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vgl. §§ 6, 7, 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dass die nöthigen Bekanntmachungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über eventuelle Ausführung eines der prämiirten Entwürfe, bald erfolgen.

Aufgestellt
Frankfurt a. Main, den 9. Januar 1898.
(gez.) *Cramer. Gleim. Hecht. Neumeister. Stiller.*

Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bau-Ingenieurwesens

aufgestellt vom

Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine 1897.

Einleitung. Zur Regelung des Verfahrens bei Wettbewerben im Gebiete der Architektur und des Bau-Ingenieurwesens hat der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine die folgenden Grundsätze aufgestellt. Er empfiehlt seinen Mitgliedern, weder das Preisrichteramt zu übernehmen, noch sich an den Wettbewerben zu betheiligen, falls gegen diese Grundsätze verstoßen wird.

Die einzelnen deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine sind auf Wunsch der Bauherren bereit, denselben in Wettbewerbs-Angelegenheiten Rath zu ertheilen, insbesondere hinsichtlich der Art des Wettbewerbes und der zu wählenden Preisrichter.

Vorbereitung des Wettbewerbs. § 1. Es sind zwei Klassen von Wettbewerben zu unterscheiden:

I. der öffentliche Wettbewerb.

a) als Welt-Wettbewerb ohne Beschränkung der Nationalität der Theilnehmer;
b) als deutscher Wettbewerb; bei Wettbewerben dieser Klasse ist in der Ausschreibung genau zu sagen, ob unter „Deutschen" auch Deutsch-Oesterreicher und Deutsch-Schweizer einbegriffen sein sollen, ob der Wettbewerb sich auf in Deutschland Ansässige beschränkt oder auf geborene Deutsche, einerlei, wo deren Aufenthalt ist, ausdehnt;
c) als Ortswettbewerb für einzelne Landestheile, Orte oder Vereine; diese Klasse eignet sich für Aufgaben, welche ohne genaue Kenntnis der örtlichen Verhältnisse schwer zu lösen sind, und für welche sich ausreichende Kräfte im Ausschreibungsgebiete vorfinden.

II. der beschränkte Wettbewerb,

zu dem nur bestimmte Personen eingeladen werden.

Die Entwürfe dieser Gattung werden alle honorirt; der Sieger erhält entweder Auftrag zu allen übrigen für die Ausführung erforderlichen Leistungen des Architekten oder Ingenieurs auf Grundlage der deutschen Honorarnorm, oder eine in der Aufforderung festgesetzte Entschädigung.

Jedem Theilnehmer sind die Namen der übrigen Mitbewerber zu nennen; die nachträgliche Zulassung anderer Theilnehmer ist unstatthaft.

Bei beiden Klassen sind grundsätzlich zu unterscheiden:

a) Skizzen-Wettbewerbe (Ideen-Wettbewerbe),
b) Entwurfs-Wettbewerbe.

Der Verband empfiehlt, bei allen Aufgaben von großem Umfange und besonderer Eigenart zunächst die Erlangung von Skizzen zum Gegenstand des Wettbewerbes zu machen.

§ 2. Die Art des Wettbewerbes, ob er öffentlich oder beschränkt, ob er auf die Erlangung von Skizzen oder von Entwürfen gerichtet sein soll, sowie das Programm ist von dem Bauherrn in Verbindung mit den Preisrichtern festzustellen, für alle großen und bedeutungsvollen Aufgaben möglichst in gemeinschaftlicher, mündlicher Berathung.

In allen Fällen muss das Programm vor der Ausschreibung wenigstens von der Mehrheit der Preisrichter gemeinsam berathen werden und unbedingt von allen in seinem Wortlaut genehmigt sein.

§ 3. Die Anzahl der Preisrichter muss eine ungerade sein. Unter ihnen soll die Mehrzahl aus Bau-Sachverständigen bestehen. Im Verhinderungsfalle ist das vorgenannte Stimmenverhältnis entweder durch im voraus zu bestimmende Ersatzmänner oder durch Zuwahl seitens des Preisgerichts wieder herzustellen.

Die Preisrichter müssen sich zur Annahme des Richteramtes bereit erklärt haben.

Die Annahme des Preisrichteramtes bedingt Verzichtleistung auf jede direkte und indirekte Betheiligung an dem Wettbewerbe.

Aufstellung des Programms. § 4. Das Programm hat Angaben zu enthalten über folgende Punkte, soweit für den einzelnen Fall anwendbar:

a) die Bezeichnung der Art des Wettbewerbes (§ 1),
b) Lage des Bauplatzes unter Beifügung eines erschöpfenden Lageplanes mit Höhenzahlen und Windrose, Bodenbeschaffenheit, Grund- und Hochwasserverhältnisse, zulässige Ausnutzung (s. unten),
c) Zahl, Größe, Lage und Zweck aller geforderten Räume, deren Zusammenhang untereinander und Benutzungsart; etwaige außergewöhnliche Höhe, Beleuchtungsweise, Orientirung einzelner Räume,
d) Stil, soweit ein bestimmter Stil verlangt wird, Hauptbaumaterialien, Angaben über Konstruktions-Systeme, Materialbeanspruchungen, Nutzlasten, Winddruck, Steigungs- und Krümmungsverhältnisse, Verkehrsbedürfnisse,
e) Höhe und Berechnungsweise der Baukosten (s. unten),
f) die Anzahl der Zeichnungen und deren Maßstäbe (s. unten), Umfang der geforderten Erläuterungen und Berechnungen,
g) die Kennzeichnung der Arbeiten durch Kennwort oder Namen,
h) den Termin und die Adresse der Einlieferung (s. unten),
i) die Preise (§§ 7 und 9),
k) die Bedingungen, unter welchen der Bauherr sich vorbehält, einem der Bewerber die Ausführung zu übertragen, oder gegebenenfalls die ausgesprochene Absicht, nur Zeichnungen (Ideen) zu erwerben, dagegen die Ausführung anderweit zu vergeben,
l) die Namen der Preisrichter bezw. Stellvertreter (§ 3).

Zu den einzelnen Punkten sind folgende nähere Erläuterungen zu geben:

Zu b) Auf die wichtigsten einschlägigen Bestimmungen der örtlichen Baupolizei-Ordnungen ist hinzuweisen. Falls eine Perspektive verlangt wird, ist der Standpunkt vorzuschreiben und wenn möglich eine Photographie des Bauplatzes und seiner Umgebungen von diesem Standpunkte aus beizufügen.

Zu e) Die Kosten-Veranschlagung von Gebäuden darf bei Wettbewerben der Klasse I (s. § 1) nur nach Kubikmetern umbauten Raumes bezw. nach Quadratmetern bebauter Fläche gefordert werden.

Im Programm sind die der Berechnung zu Grunde zu legenden Einheitspreise für das Kubikmeter umbauten Raumes oder für das Quadratmeter bebauter Fläche unter Angabe der Berechnungsweise vorzuschreiben, vorbehaltlich der für besondere Aufbauten und außergewöhnliche Tiefbauten zu machenden Zuschläge.

Bei dem beschränkten Wettbewerbe (Klasse II) ist es dagegen zulässig, specielle Kostenanschläge zu fordern.

Zu f) Anzahl und Maßstäbe der Zeichnungen sind auf das zur Klarlegung der Lösung Unerlässliche zu beschränken. Beispielsweise soll bei Vor-Konkurrenzen in der Regel der Maßstab 1 : 400 bis 1 : 200 betragen, bei Entwurfs-Konkurrenzen 1:200 bis 1:100. Für Klein-Architekturen, Monumente und Bauwerke geringeren Umfanges ist ein größerer Maßstab zulässig.

Bei Wettbewerben für Hochbauten, deren Heiz-, Beleuchtungs-, Ventilations- und andere Anlagen nicht besonders wichtig und charakteristisch für das Bauwerk sind, dürfen die speciellen Pläne zu diesen Anlagen nicht gefordert werden, sondern nur die allgemeinen Angaben über deren Grundzüge.

Zu h) Das Programm hat genaue Bestimmungen darüber zu enthalten, wie der angegebene Termin der Einlieferung

aufzufassen ist. Sofern nichts Anderes festgesetzt wird, soll als Eingangs-Termin der Tag der Einlieferung bei der Post oder Eisenbahn gelten, wobei der Aufgabestempel als maſsgebend anzusehen ist. Schluss der Annahme für alle Bewerbungen findet 5 Tage nach diesem Termine statt.

§ 5. Bei vorstehenden Angaben sind Anforderungen, welche unbedingt erfüllt werden müssen, auf das Bestimmteste zu unterscheiden von solchen, die nur als Wünsche gelten sollen. Insbesondere ist im Programm deutlich zu sagen, ob auf die Einhaltung einer bestimmten Bausumme das Hauptgewicht gelegt wird, sodass alle Pläne, welche dieselbe überschreiten, von dem Wettbewerbe auszuschlieſsen sind, oder ob die genannte Bausumme nur als ungefährer Anhaltspunkt dienen soll, in welchem den Bewerbern ein freier Spielraum ausdrücklich vorbehalten bleibt.

Liegen Wünsche vor, die auf die Gestaltung der Entwürfe von einschneidender Bedeutung sind, so empfiehlt sich ein vorläufiger Wettbewerb, bei welchem die Aufgabe mit Erfüllung der Wünsche zu lösen, zugleich aber die Einreichung von Arbeiten ohne Berücksichtigung der Wünsche gestattet ist.

Prüfung und Preisvertheilung. § 6. Die Ausschlieſsung einer Skizze oder eines Entwurfes von der Preisbewerbung tritt von Seiten des Preisgerichts ein, wenn den unbedingt zu erfüllenden Programmforderungen nicht genügt, insbesondere die Einlieferung nicht rechtzeitig erfolgt ist.

Von den hiernach zugelassenen Arbeiten sind durch die Preisrichter diejenigen Projektstücke von der Beurtheilung und Ausstellung auszuschlieſsen, welche über das im Programm Verlangte hinausgehen.

§ 7. Soweit hiernach programmgemäſse Arbeiten in genügender Zahl vorhanden sind, müssen die ausgesetzten Preise den relativ besten Entwürfen zugesprochen werden. Abweichungen von der programmmäſsigen Vertheilung der Preise dürfen nur auf einstimmigen Beschluss der Preisrichter erfolgen. Diese Befugnis der Preisrichter ist gegebenenfalls im Programm deutlich auszusprechen.

§ 8. Das Urtheil der Preisrichter ist durch ein schriftliches Gutachten zu begründen, in welchem die allgemeinen Gesichtspunkte zu erörtern und die auf die engere Wahl gelangten Entwürfe eingehend zu besprechen sind. Dies Gutachten ist abschriftlich allen Theilnehmern an dem Wettbewerbe zuzusenden. Das Ergebnis des Wettbewerbes muss in denselben Blättern, in denen das Preisausschreiben erfolgt ist, öffentlich bekannt gemacht werden.

Preisbemessung und Eigenthumsrecht. § 9. Bei einem öffentlichen Wettbewerbe, dessen Ausführung die Anwendung der Honorarnorm des Verbandes zulässt, muss der Durchschnitt der angesetzten Preise wenigstens der Honorarnorm entsprechen.

Bei einem beschränkten Wettbewerbe ist die im Programm geforderte Leistung jedes Bewerbers mindestens nach der Norm zu vergüten.

§ 10. Die preisgekrönten bezw. im beschränkten Wettbewerbe honorirten Skizzen und Entwürfe sind nur insofern Eigenthum des Preisausschreibers bezw. Bauherrn, als sie für die betreffende Ausführung benutzt werden.

Das Recht der Veröffentlichung, sowie einer anderweitigen Verwendung des Entwurfes bleibt dem Verfasser. Jedoch soll der Ausschreiber das Recht haben, eine zusammenfassende Veröffentlichung der wichtigsten Entwürfe unter Ausschluss des gewerbsmäſsigen Vertriebes zu veranstalten, wovon er jedem Theilnehmer des Wettbewerbes einen Abdruck zu liefern hat.

Ausstellung der Arbeiten. § 11. Sämmtliche zur Beurtheilung angenommenen Pläne und Schriftstücke sind nach Bekanntmachung in Fach- und Tagesblättern mit dem Urtheil der Preisrichter mindestens 8 Tage lang, in der Regel thunlichst sofort nach der Entscheidung des Preisgerichts, in würdiger Weise auszustellen. Auf Schonung der Entwürfe bei der Ausstellung und Rücksendung ist Rücksicht zu nehmen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Haupt-Versammlung vom 2. Februar 1898.

Herr Ruprecht eröffnet die Sitzung und berichtet über die Thätigkeit des Stiftungsfest-Ausschusses und des Ausschusses zur Beschaffung von Vorträgen. Danach soll das Stiftungsfest am 28. Februar in den Sälen des Künstlervereins gefeiert werden. Der Vortrags-Ausschuss hat mehrere Vorschläge gemacht, die sich hauptsächlich auf die Festlegung der gehaltenen Vereins-Vorträge durch Stenogramme und auf eine auszügliche Mittheilung derselben in der Tagespresse beziehen. Zur Durchführung derselben wird der Vereins-Vorstand die nöthigen Schritte thun.

Herr Unger macht sodann unter Hinweis auf die zahlreichen ausgestellten Karten, Pläne und Photographien ausführliche Mittheilungen über den allgemeinen Wettbewerb für den Bau der *Universität Californiens in Berkeley bei San Francisco.*

Alsdann hält Herr Launhardt den angekündigten Vortrag über den *Nutzen der Nebenbahnen*; ein Auszug desselben wird in einer späteren Nummer dieser Zeitschrift erscheinen.

Am Schluss der Sitzung weist Herr Schuster auf eine Anzeige im Wochenblatt des Vereins hin, in der der Regierungs-Präsident von Aurich zur Hülfe des Regierungs- und Baurathes einen Techniker sucht mit *Hoch-* oder *Baugewerkschulbildung* mit Bevorzugung der Bauschreiberanwärter; unter lebhafter Zustimmung der Versammlung erhebt Herr Schuster Widerspruch gegen die Fassung der Anzeige, die geeignet ist, das Ansehen der Techniker in der Oeffentlichkeit herabzusetzen.

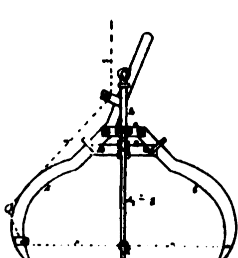
Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 21. Febr., Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4.

Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Geheimrath Köpcke: „Eine alte Elbuferfrage"; 3) Kleinere Mittheilungen.

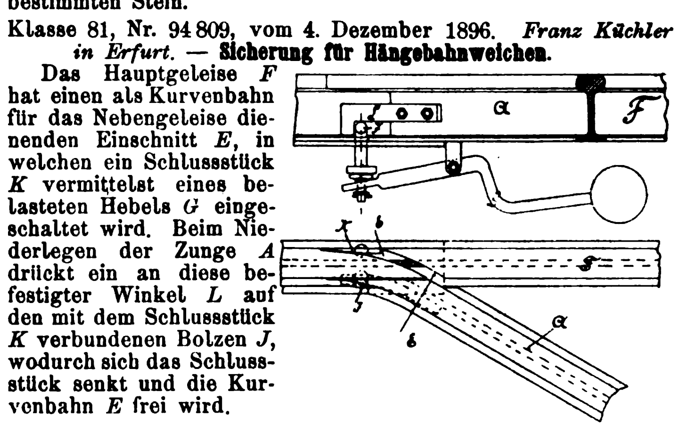
Patentbericht.

Klasse 84, Nr. 95425, vom 5. März 1897. *Gustav Rathsack in Wolgast.* — **Steinzange.**



An dem Kreuzstück *a* sind vier Greifenklauen *b c d' d''* drehbar befestigt. In diesem Kreuzstück, in der Mitte desselben, ist die mit einem kreuzförmigen Führungsstück *e* versehene Stange *h* verschiebbar angeordnet. Die Greifer liegen auf dem Führungsstück auf und öffnen sich in Folge ihres Eigengewichtes, wenn die Zange vermittelst einer an der Stange *h* befestigten Kette, behufs Hebung eines Steines, im Wasser herabgelassen wird. Ueber die äuſseren Enden der Greifer ist eine Lastkette *i* geführt, die mit einer Zugkette *n* in Verbindung steht. Beim Anziehen der Kette *n* schlieſsen sich die Greifer und umklammern den zum Heben bestimmten Stein.

Klasse 81, Nr. 94809, vom 4. Dezember 1896. *Franz Küchler in Erfurt.* — **Sicherung für Hängebahnweichen.**



Das Hauptgeleise *F* hat einen als Kurvenbahn für das Nebengeleise dienenden Einschnitt *E*, in welchen ein Schlussstück *K* vermittelst eines belasteten Hebels *G* eingeschaltet wird. Beim Niederlegen der Zunge *A* drückt ein an diese befestigter Winkel *L* auf den mit dem Schlussstück *K* verbundenen Bolzen *J*, wodurch sich das Schlussstück senkt und die Kurvenbahn *E* frei wird.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Marine-Bauführer des Schiffsbaufaches Petersen ist zum Marine-Schiffbaumeister und die Bauführer Meyer und Sichtau zu Marine-Bauführern des Schiffbaufaches ernannt.

Preuſsen. Die Regierungs-Baumeister Marcuse in Montjoie, Filbry in Montabaur und Trimborn in Hersfeld sind zu Kreis-Bauinspektoren, Otto Schmalz in Berlin zum Land-Bauinspektor befördert. Arthur Schmitz in Köln a. Rh. ist zum Regierungs-Baumeister ernannt (Ingenieur-Baufach). Regierungs-Baumeister Lothar Schoenfelder ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienste geschieden.

Berichtigung.

In Nr. 6 dieser Zeitschrift ist auf Seite 101, Zeile 34 von oben anstatt Landbaumeister „Hélle" — „**Hülle**" zu lesen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nuſsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 8. Hannover, 25. Februar 1898. 44. Jahrgang.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

V.

5) Die Straßenreinigung.

Dass eine ausgiebige und zweckentsprechende *Reinigung des Strafsenpflasters* für den Bestand des letzteren von der größten Bedeutung ist, dürfte keines besonderen Beweises bedürfen. Umgekehrt aber sind Häufigkeit der Reinigung und deren Kosten auch abhängig von der Güte des Pflasters und der Größe des Verkehrs. Somit ist der Zusammenhang zwischen *Strafsenbau* und *Strafsenreinigung* ohne weiteres gegeben.

Das Straßenreinigungswesen, welches bis 1875 ebenfalls in den Händen des Fiskus war, ist im Anschluss an die Uebernahme der Straßen und Brücken am 1. Oktober 1875 an die Stadt übergegangen und dann einer besonderen Deputation unterstellt worden, die aus 4 Stadträthen und 8 Stadtverordneten besteht. Die eigentlich technische Leitung unterliegt dem Direktor für die Straßenreinigung, dem an fest angestellten Beamten am 31. März 1897 unterstellt waren:

1 Inspektor, 7 Ober-Aufseher, 24 Aufseher für 24 Aufseher-Abtheilungen.

Die Arbeitsmannschaft umfasste:

96	Vorarbeiter,
600	Arbeiter I. Lohnklasse,
70	„ II. „ und
200	Arbeitsburschen.
Zusammen 966	Mann.

Hierzu tritt je nach den Witterungsverhältnissen des Winters eine große Anzahl von Hülfsarbeitern. So sind beispielsweise in dem schneereichen Winter 1879 zeitweise über 2000 Mann täglich beschäftigt gewesen.

Bei Uebernahme der Straßenreinigung durch die Stadt befand sich, wie wir bereits früher auszuführen Gelegenheit hatten, das Straßenpflaster in dem denkbar schlechtesten Zustande. Dem entsprechend waren auch die Reinigungskosten sehr hoch, da sich gutes Pflaster leichter und besser reinigen lässt, als schlechtes, zumal es bei sonst gleichen Verkehrsverhältnissen weniger Schmutz erzeugt.

Die Kosten der Straßenreinigung einschließlich der Besprengung beliefen sich 1876 bei einem Umfange von rd. 6 780 000 qm auf rd. 2 000 000 *M*. Seitdem sind die Kosten in den nächstfolgenden Jahren stetig zurückgegangen, trotzdem die zu reinigenden Flächen von Jahr zu Jahr zugenommen haben. 1890/91 betrugen sie für eine Fläche von 8 158 241 qm nur 1 600 000 *M*. Seitdem ist aber in Rücksicht auf die stete Vermehrung der Pflasterflächen ein Anwachsen der Kosten eingetreten. Außer der Verbesserung des Pflasters hat die mit dieser Hand in Hand gehende Verminderung der tiefen Rinnsteine, deren Reinigung und Spülung früher erhebliche Kosten verursachte, dazu beigetragen, die jährlichen Ausgaben für die Straßenreinigung zu vermindern. Die Kosten der Rinnsteinreinigung sind seinerzeit auf rd. 500 000 *M* jährlich geschätzt worden.

Am 31. März 1897 betrug die der regelmäßigen Reinigung unterworfene Straßenfläche:

Fahrdämme . . .	5 402 709 qm
Bürgersteige . .	3 615 208 „
Zusammen	9 017 917 qm.

Hiervon waren täglich 3 769 201 qm zu reinigen, während die Straßen sonst durchschnittlich gereinigt wurden, was erfahrungsmäßig vollkommen genügt.

Die Stadt ist zu dem Zwecke in 24 Bezirke getheilt, für deren jeden eine Arbeitskolonne mit einem Aufseher an der Spitze bestellt ist. Die regelrechte Reinigung des Straßenpflasters erfolgt durchweg mittels Kehrmaschinen, von denen 1896/97 61 vorhanden waren. 48 Stück — 2 für jeden Bezirk — waren stets im Betriebe, 13 standen zur Verfügung. Die Bespannung, Bedienung und Unterhaltung der Kehrmaschinen ist vertraglich an einen Unternehmer vergeben.

Die Leistungen der Kehrmaschinen sind um so besser, je besser das Straßenpflaster ist. Die größte Leistung einer Kehrmaschine beträgt auf bestem Pflaster etwa 8500 qm in der Stunde, während als geringste Leistung etwa 5500 qm, als Durchschnittsleistung mithin 7000 qm angenommen werden können. Im übrigen fällt die Beschaffenheit der Fahrzeuge, die Güte und Brauchbarkeit der Pferde und die Geschicklichkeit des Führers auch erheblich ins Gewicht. Die Reinigung erfolgt des Nachts von $11\frac{1}{2}$ Uhr bis Morgens 6 Uhr, sodass die Maschinen das ihnen zuertheilte Arbeitsmaß in $6\frac{1}{2}$ Stunden erledigen müssen. Die Kosten der Maschinenarbeit betragen auf den Tag und die Maschine etwas mehr als 6 *M*, während die Handarbeit — 14 Arbeiter entsprechen etwa der Leistung einer Maschine — sich auf rund 45 *M*, also auf etwa das 7fache stellen würde. Eine wesentliche Erleichterung ist der Verwaltung aus dem Aufhören der Wochenmärkte auf den öffentlichen Plätzen erwachsen, deren Reinigung wegen des schlechten Pflasters, mit dem sie versehen waren, stets erhebliche Kosten verursachte.

Entsprechend der gewaltigen täglichen Arbeitsleistung der Verwaltung ist auch der Geräthverbrauch durch die Arbeiterkolonnen ein sehr erheblicher. In Frage kommen dabei in erster Linie Piassavabesen, Schneeschieber und Gummikratzen. Daneben werden gebraucht: Piassavawalzen, Schippen, Schaufeln, Hacken, Karren, Gießkannen usw. Die Kosten für die Geräthebeschaffung haben betragen:

1884/85	44 518 *M*
1889/90	57 951 „
1895/96	91 709 „

Daneben spielen Streusand, Streusalz und Desinfektionspulver eine große Rolle, erstere namentlich im Winter, letzteres naturgemäß im Sommer. 1896/97 wurden rd. 10 000 ^{cbm} Sand, 53 000 ^{kg} Streusalz und 50 000 ^{kg} Desinfektionspulver verbraucht. Der Bedarf an Streusalz hängt übrigens ganz von der Beschaffenheit des Winters ab; je schneereicher und härter ein solcher ist, um so größer ist auch der Bedarf an Streusalz. So mussten beispielsweise beschafft werden:

1889/90	25 800 ^{kg}
1890/91	58 200 „
1892/93	72 500 „

Umgekehrt richtet sich der Verbrauch an Desinfektionspulver nach den Verhältnissen des Sommers. Während in den Jahren 1888—92 etwa 33000 ^{kg} Desinfektionspulver jährlich verbraucht wurden, stieg der Bedarf in dem Cholerajahre 1892/93 auf rd. 120 000 ^{kg}.

Die Folge der ausgedehnten täglichen Reinigungsarbeiten ist eine sehr bedeutende *Kehricht-Abfuhr*, die ebenfalls von den Witterungsverhältnissen abhängig und daher recht schwankend ist. In den letzten Jahren sind im Durchschnitt 110 000 Fuhren erforderlich gewesen. Die Abfuhr ist ebenfalls an einen Unternehmer auf die Zeit von 3 Jahren — 1. April 1894 bis 1. April 1897 — vergeben worden, der während dieses Zeitraumes für seine Leistungen eine Pauschalsumme von 562 200 *M* jährlich erhält.

Demselben Unternehmer ist auch die *Schneeabfuhr* übertragen, die indessen besonders vergütet wird, und zwar mit 2,60 *M* für die Fuhre. Die Schneeabfuhr bildet eine außerordentliche Plage für die Verwaltung, weil sie hier ganz unberechenbaren Verhältnissen gegenübersteht. Es ist ein Glück, dass in Berlin an Arbeitskräften kein Mangel ist, um bei starken und anhaltenden Schneefällen die erforderliche Hülfsmannschaft einzustellen und so den außerordentlichen Anforderungen des Straßenverkehrs allezeit schnell und in umfassendem Maße gerecht zu werden.

Wie verschieden die Anforderungen an die Verwaltung und den Stadtsäckel sind, erhellt aus der nachstehenden Zusammenstellung:

1884/85	rund	63 300	Fuhren;	Kosten	rund	118 240	*M*
1885/86	„	155 400	„	„	„	292 000	„
1886/87	„	112 800	„	„	„	213 000	„
1887/88	„	240 400	„	„	„	454 880	„
1888/89	„	175 260	„	„	„	380 000	„
1889/90	„	27 000	„	„	„	58 000	„
1890/91	„	170 580	„	„	„	367 600	„
1891/92	„	71 000	„	„	„	148 000	„
1892/93	„	257 800	„	„	„	557 340	„
1893/94	„	4 300	„	„	„	10 600	„
1894/95	„	340 600	„	„	„	885 600	„
1895/96	„	64 700	„	„	„	167 700	„
1896/97	„	—	„	„	„	729 000	„

Die größten Gegensätze zeigen die Jahre 1893/94 und 1894/95; das eine hatte fast gar keinen Schnee, während das andere das schneereichste von allen Jahren seit 1880 gewesen ist. Die Schneeabfuhr erfolgt auf Grund eines besonderen Schneeabfuhr-Bildes, wonach grundsätzlich die innern wichtigsten und verkehrsreichsten Straßen stets zunächst gesäubert werden müssen.

In den Straßen, in denen Pferdebahngleise liegen, besteht für die Gesellschaften die Verpflichtung, die Reinigung und Besprengung des Dammkörpers in einer Breite von 5,6 ^{m} bei doppelgleisigen und von 2,8 ^{m} bei eingleisigen Bahnen auf eigene Kosten zu bewirken. Es bestehen nun mit den Gesellschaften Verträge, wonach die Straßenreinigung die Reinigungsarbeiten zu $^{3}/_{5}$ der Selbstkosten übernimmt. 1896/97 betrugen die fraglichen

Flächen rd. 700 000 ^{qm}, wofür rd. 174 000 *M* vergütet waren.

Der Straßenreinigung ist ferner die *Besprengung der Strafsen* unterstellt. Hierbei gilt als Grundsatz, dass alle Straßen, die regelmäßig gereinigt werden, auch eine regelmäßige Besprengung erhalten; darunter ist eine täglich zweimalige zu verstehen. Naturgemäß ist das Bedürfnis der Straßenbesprengung sehr verschiedenartig und wechselnd und in hohem Grade von den Witterungs-Verhältnissen während der jährlichen Sprengzeit vom 1. April bis Ende Oktober abhängig. Die Straßenbesprengung ist an Unternehmer vergeben, mit denen ein dreijähriger Vertrag abgeschlossen ist. Hiernach sind jährlich rd. 290240 *M* zu zahlen, was für die Bespannung, Bedienung und Unterhaltung eines Sprengwagens, von denen die Verwaltung zur Zeit etwa 200 besitzt, den Betrag von 7,75 *M* ergiebt.

Das Wasser für die Straßenbesprengung wird der städtischen Wasserleitung entnommen. Der wechselnde, im Allgemeinen aber stets steigende Verbrauch ergiebt sich aus folgenden Zahlen:

1884	617 000 ^{cbm}
1886	848 500 „
1888	720 000 „
1890	803 700 „
1892	1 115 000 „
1894	963 000 „
1895	1 150 000 „
1896	980 000 „

Besondere Sorgfalt erheischt die Reinigung der Asphaltstraßen. Hier genügt nicht das bloße Besprengen, sondern an seine Stelle tritt das höchst mühselige, zeitraubende und kostspielige Verfahren des Abwaschens, welches darin besteht, dass zunächst möglichst reichlich Wasser auf das Pflaster gebracht wird, nachdem der Schmutz vorher durch eine leichtere Besprengung aufgeweicht ist. Hierauf wird das Pflaster mit Gummischrubbern bearbeitet, d. h. der Schmutz wird mit diesen abgezogen. Der Regel nach werden sämmtliche Asphaltstraßen täglich einmal gewaschen.

Sicher ist, dass sich die Straßenbesprengung keineswegs schematisch behandeln lässt; sie muss vielmehr der Jahreszeit sowie den Witterungs- und Temperaturverhältnissen angepasst werden.

Die Straßenreinigung hat auch für die Reinigung und Unterhaltung der öffentlichen *Bedürfnisanstalten* zu sorgen, deren Zahl am 1. April 1897 150 Stück betrug und über die wir bereits unter 4) „Der Tiefbau" Einiges berichtet haben. Alle Bedürfnisanstalten hatten bisher Wasserspülung, die ununterbrochen Tag und Nacht im Gange ist. Der Wasserverbrauch ist daher sehr erheblich und stellt sich für die Stunde und den Stand auf 122 ^{l}, folglich auf 3 ^{cbm} täglich. Eine 7ständige Anstalt erfordert somit täglich $7 \cdot 3 = 21$ ^{cbm} oder jährlich 7665 ^{cbm} Wasser, was 1115 *M* ausmacht, das Cubikmeter zu 15 Pfennig gerechnet. Da sämmtliche 1896/97 vorhandenen Anstalten im Ganzen 820 Stände hatten, so betrugen die Kosten der Wasserspülung

$$820 \cdot 3{,}0^{\,cbm} \cdot 365 \cdot 0{,}15 = 134\,685 \text{ M}.$$

Wir haben auch bereits darauf hingewiesen, dass Versuche angestellt seien, die Wasserspülung durch einen Oelverschluss zu ersetzen und dass diese zu befriedigenden Ergebnissen geführt hätten, sodass der Oelverschluss allgemein eingeführt werden solle. Bei dem Oelverschlussverfahren ist die Bildung und der Austritt von Gasen ganz ausgeschlossen, die Luft in der Anstalt ist auch während der heißen Jahreszeit gut und im Winter hat selbst der schärfste Frost keinen nachtheiligen Einfluss auf das Oel auszuüben vermocht. Was die Kosten der Unterhaltung anbetrifft, so sind sie der theuren Wasserspülung gegenüber geringfügig.

Die Gesammtforderungen der Verwaltung beliefen sich in den beiden letzten Jahren wie folgt:

	1896/97	1897/98
1) Löhne	1120700	1190000
2) Bekleidung	16700	24300
3) Geräthe und Materialien	270000	274000
4) Kehrichtabfuhr	664000	673000
5) Besprengung	300000	312000
Zusammen	2371400	2473300

6) Die städtische Park- und Gartenverwaltung.

Dass eine ausgiebige Bepflanzung der Straßen und Plätze in gesundheitlicher, ethischer und ästhetischer Beziehung für die Bewohner einer Großstadt von der höchsten Bedeutung ist, darüber herrscht keinerlei Zweifel. Straßen und Plätze einer großen Stadt dienen eben nicht nur dem Verkehre, sondern auch gesundheitlichen Zwecken, da durch sie den Bewohnern die zum Leben und Gedeihen unentbehrliche Luft zugeführt wird. Die Plätze und Parkanlagen bieten den niederen Volksschichten Stätten der Erholung und sind beliebte Tummelplätze für Kinder. Auch in ästhetischer Beziehung sind die Anpflanzungen von hohem Werthe, da sie vor allem geeignet sind, das Städtebild zu beleben und zu verschönern; gerade in dieser Beziehung hängen sie mit der Ausgestaltung des Bebauungsplanes und damit mit dem Bauwesen auf das engste zusammen.

In Berlin ist die Fürsorge, Straßen und Plätze mit frischem Grün zu schmücken, der städtischen Parkdeputation anvertraut, die gleich den anderen Deputationen eingerichtet ist. Außer dem fiskalischen Thiergarten, diesem größten — 255 ha — und vornehmsten Parke Berlins, dem Königsplatze und dem Lustgarten, hat die Stadtgemeinde alle übrigen größeren Anlagen mit erheblichen Kosten aus der reinen Sandwüste geschaffen. 1840 wurde zur Säkularfeier der Thronbesteigung Friedrich des Großen die Anlage des Friedrichhains im Osten der Stadt beschlossen. Hieran schloss sich 1864 die Anlage zweier neuer Parks, des Humboldthains im Norden und des Treptowerparks im Südosten der Stadt. In neuester Zeit endlich ist die wüste Umgebung des Kreuzberges mit einem Aufwande von etwa 3 Millionen Mark in die schönen Anlagen des Viktoriaparkes umgewandelt, so dass die Stadt etwa 200 ha an größeren Parkanlagen besitzt.

Hand in Hand mit diesen großen Anlagen, welche der Gartenkunst schöne Aufgaben stellen, sind die Bemühungen der städtischen Parkdeputation darauf gerichtet, die Plätze mit Schmuckanlagen und wo immer möglich die Straßen mit Baumpflanzungen zu versehen. Man wird willig anerkennen können, dass seit dem Uebergange der Straßen und Plätze in den Besitz der Stadtgemeinde, in dieser Beziehung Erstaunliches geleistet worden ist, so dass das Aussehen der Straßen und Plätze sich sehr gebessert hat. Durch den Fortfall der Wochenmärkte sind der Verwaltung neue und dankenswerthe Aufgaben erwachsen. Es galt, eine Reihe bis dahin ödester Pflasterflächen in Schmuckplätze zu verwandeln. So haben der Gensdarmenmarkt, der Alexander-, Dönhoffs- und Lützowplatz, sowie der neue Markt und der Magdeburger Platz ein ganz verändertes und verjüngtes Aussehen erhalten. Zur Zeit besitzt die Stadt etwa 50 ha Schmuckplätze.

Eine große Aufgabe gilt es immer noch zu lösen: die Umwandlung der Straße „Unter den Linden". Seit Jahren schweben hierüber Verhandlungen zwischen den Behörden. Seitens der Stadt wird der Fortfall des auf der Nordseite der Straße liegenden Reitweges verlangt, in den das Polizeipräsidium nicht willigen will.

Infolge der Gewerbe-Ausstellung 1896 wurde der Treptowerpark auf längere Zeit seiner Bestimmung entzogen.

Die für die Park- und Gartenanlagen in den letzten Jahren im Ordinarium bewilligten Gelder ergiebt die nachstehende Zusammenstellung:

1887/88	530000 ℳ
1888/89	740000 „
1889/90	690000 „
1890/91	560000 „
1891/92	650000 „
1892/93	610000 „
1893/94	640000 „
1894/95	687000 „
1895/96	681000 „
1896/97	710000 „
1897/98	711000 „

Noch sei bemerkt, dass die Stadt an die staatliche Thiergarten-Verwaltung zur Ausschmückung des Thiergartens einen festen Jahresbeitrag von 30000 ℳ zahlt.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover im September 1897, von Dr. Julian Treumann.

(Fortsetzung.)

Es ist diese Thatsache durch die Erfahrungen der Königlich Niederländischen Marine zweifellos festgestellt worden, welche mit denen der Großbritannischen bezüglich dieses Punktes völlig übereinstimmen. Man hat stets beobachtet, dass die Kupferbleche und Legirungen, welche sich mit einem bleibenden, schwer zu beseitigenden Ueberzuge bekleiden, häufig Anwuchs zeigen; und es sind dies gerade die Beschläge, welche am besten in See stehen, während reines rothes Kupfer, welches einen festhaftenden Ueberzug nicht besitzt, von Anwuchs frei bleibt, dagegen rascher abgenutzt wird.

Wenn es richtig ist, dass der Anwuchs mit der Widerstandsfähigkeit wächst, so muss ein Kupfer, welches von Seewasser gar nicht angegriffen wird, den verhältnismäßig stärksten Anwuchs zeigen. In der That ist hierfür durch die Versuche von Sir Humphry Davy der Beweis erbracht worden. Als man nach Davy's Vorschlag das Kupfer durch Berührung mit leichter oxydirbaren Metallen vor der Abnutzung durch Seewasser zu schützen versuchte, fand man zwar, dass dieser Schutz sich wirksam erwies, sobald die Oberfläche des positiveren Metalls $^1/_{150}$ der Oberfläche des zu schützenden Kupfers betrug; allein gleichzeitig machte man die unangenehme Erfahrung, dass sich an den geschützten Stellen des Schiffbodens ein überaus starker Anwuchs einstellte und war aus diesem Grunde genöthigt, von der Davy'schen Schutzmethode abzusehen.

Auch hat sich die Hoffnung nicht erfüllt, durch Verwendung bronzeartiger Bleche oder phosphorhaltigen Kupfers Schiffsbeschläge zu erzeugen, welche nach beiden Richtungen hin wirken. Nach den bisherigen Erfahrungen kann es keinem Zweifel unterliegen, dass man mit einer erhöhten Widerstandsfähigkeit auch einen vermehrten Anwuchs in Kauf nehmen muss; die gegentheiligen Behauptungen sind auf mangelhafte Beobachtung zurückzuführen.

Wenn z. B. B. C. Künzel in seiner Arbeit über Bronzelegirungen (Dresden 1875, C. C. Meinhold & Söhne) Bleche aus Phosphorbronze für Schiffbeschläge empfiehlt, weil neben dem Phosphorgehalt sich auch der Zinngehalt der Phosphorbronze der zerstörenden Wirkung des Meerwassers widersetzen werde, da das im Blech fein

vertheilte Phosphorzinn sehr bald eine äußerst widerstandsfähige, dichte und gleichmäßige Schicht von phosphorsaurem Zinnbioxyd auf der Oberfläche der Bleche bilde, so ist keineswegs außer Acht zu lassen, dass gerade mit derartigen festhaftenden Ueberzügen bekleidete Bleche den Anwuchs begünstigen, mithin den Nutzen, welchen sie durch verringerte Abnutzung gewähren, durch in Folge des Anwuchses verminderte Geschwindigkeit des Schiffsganges aufheben.

Von größtem Interesse ist die an allen Orten gemachte Beobachtung, dass auch der Boden gekupferter Schiffe bewächst, welche im Salzwasser still liegen, und im vollen Einklange mit dieser Beobachtung steht die Erfahrung der Niederländischen Marine, dass der Kupferbeschlag der in See befindlichen Schiffe durchschnittlich 4 bis 5 Jahre seetüchtig bleibt, während der Kupferbeschlag bei Schiffen 10 bis 12 Jahre vorhält, welche nicht mehr in See gehen und größtentheils im Hafen still liegen. Bestätigt diese Thatsache aufs neue, dass der Anwuchs eine Vermehrung erfährt mit der Widerstandsfähigkeit der Beschläge, so ergiebt sich aus derselben auch die Folgerung, dass die Reibung der das Meerwasser durchfurchenden Schiffe wesentlich zur Abnutzung beiträgt, und es kann diese beschleunigte Abnutzung nur dadurch herbeigeführt werden, dass die an der Oberfläche des Beschlages unter der gleichzeitigen Einwirkung der Chlorverbindungen des Seewassers und des Sauerstoffs gebildeten Kupfersalze der Reibung einen nur ungenügenden Widerstand entgegensetzen und deshalb abgeschlemmt werden.

Die Thatsache, dass Kupferbleche unter normalen Verhältnissen eine Reinhaltung des Schiffsbodens bewirken, hat man in verschiedener Weise gedeutet. Die Einen nehmen ausschließlich eine chemisch-physiologische Wirkung des Kupfers an; dasselbe wird nach ihrer Ansicht an der Oberfläche durch die Einwirkung des Seewassers in zum Theil lösliche Kupferverbindungen übergeführt, und diese bewähren ihre bekannten antiseptischen und giftigen Eigenschaften auch gegenüber thierischem und pflanzlichem Anwuchs. Wird wie bei dem Davy'schen Schutzverfahren das Kupfer in lösliche Verbindungen nicht übergeführt, so muss selbstverständlich auch die Wirkung auf Seethiere und Pflanzen in Wegfall kommen, da ja metallisches Kupfer völlig einflusslos ist und nur in der Form von löslichen Verbindungen seine giftigen Wirkungen geltend zu machen vermag; ebenso ist es erklärlich, dass Kupferbeschläge von größerer Widerstandsfähigkeit den Anwuchs begünstigen. Die Widerstandsfähigkeit des Kupfers besteht ja eben darin, dass dasselbe von Seewasser gar nicht oder doch in geringerem Maße angegriffen, d. h. in zum Theil lösliche Kupferverbindungen übergeführt wird; je weniger eine derartige Ueberführung erfolgt, um so weniger wird sich auch die giftige Wirkung der Kupfersalze geltend machen können, und um so mehr wird Anwuchs eintreten. So erklärt sich nach der einen Anschauung die mit der Widerstandsfähigkeit der Beschläge erfolgende Anhäufung des Anwuchses.

Wie annehmbar die eben erörterte Hypothese erscheinen mag, so tritt sie doch insofern mit den Thatsachen in Widerspruch, als auch die Kupferbeschläge stillliegender Schiffe bewachsen, obschon nicht in Abrede gestellt werden kann, dass das Seewasser auch die Kupferbeschläge stillliegender Schiffe angreift und an ihrer Oberfläche in zum Theil lösliche Verbindungen überführt. Wäre eine chemisch-physiologische Wirkung jener Kupferverbindungen anzunehmen, so müssten auch stillliegende Schiffe von Anwuchs frei bleiben, und doch wird das Gegentheil in der Regel beobachtet.

Mit allen Thatsachen im vollen Einklange steht die andere Annahme, welche die Wirksamkeit der Kupferbeschläge auf die durch Reibung veranlasste Abschlemmung des an der Oberfläche des Beschlages gebildeten Kupfersalzes zurückführt.

Nach dieser Annahme werden zugleich mit jenen Kupferverbindungen die auf denselben haftenden Thiere und Pflanzen losgerissen, und da die Abnutzung der Kupfer-Oberfläche stets von neuem erfolgt, wiederholt sich auch der Vorgang der Abschlemmung bei in Fahrt befindlichen Schiffen ohne Unterbrechung. Es ist so erklärlich, weshalb gerade die Kupferbleche, welche den größten Gewichtsverlust erleiden, auch durchaus frei von Anwuchs bleiben. Verunreinigtes oder legirtes, namentlich mit Zinnzusatz versehenes Kupfer bekleidet sich, der Einwirkung des Seewassers ausgesetzt, mit einer fest auf der Metallfläche haftenden, der Reibung länger widerstehenden Schicht. Deshalb erfolgt die Losreißung derselben in größeren Zeitabständen und die Reinhaltung des Bodens ist weniger vollkommen als bei reinem Kupfer, während auf der anderen Seite die Abnutzung der Beschläge eine verhältnismäßig geringere bleibt.

Der Boden stillliegender Schiffe endlich bekleidet sich zwar mit einem Ueberzuge von Kupferverbindungen, das Losreißen derselben kann jedoch nicht erfolgen, da sie die mechanische Wirkung der Reibung voraussetzt. Es wird also sowohl hier, wie auch in dem Falle Anwuchs entstehen, wenn die Bildung des unbeständigen Ueberzuges überhaupt ausbleibt, wie es bei den nach Davy's Vorschlage geschützten Kupferblechen der Fall ist.

Werden die an den Kupferbeschlägen der Holzschiffe beobachteten Erscheinungen und die daraus im Vorstehenden abgeleiteten Folgerungen für den Schutz eiserner Schiffsböden verwerthet, so ergiebt sich für die Schutzüberzüge eiserner Schiffsböden, welche nicht nur die Rostbildung, sondern auch den mit derselben im ursächlichen Zusammenhange stehenden Anwuchs verhindern sollen, folgende Forderung: diese Schutzüberzüge sollen entweder durch ihre ursprüngliche Beschaffenheit oder unter dem Einflusse des Seewassers, an ihrer Oberfläche die Bildung einer gegenüber der mechanischen Wirkung der Reibung nicht widerstandsfähigen, sich stets erneuernden Schicht ermöglichen und trotz der erforderlichen Unbeständigkeit so dauerhaft sein, dass sie ihre Wirksamkeit während eines bestimmt zu bemessenden Zeitraumes auszuüben vermögen.

Am Boden hölzerner Schiffe haben seither fast ausschließlich Blechbeschläge aus Kupfer, Zink oder Kupfer-Zink-Legirungen Verwendung gefunden; aus anderen Metallen hergestellte Beschläge gewähren nur ungenügenden Schutz, weil sie sich an ihrer Oberfläche mit einer festhaftenden, der Reibung widerstehenden Haut bekleiden.

Soll Kupfer, in welcher Form auch immer, zum Schutze eiserner Schiffsböden benutzt werden, dann ist eine vollständige Isolirung desselben vom Eisen unerlässliche Vorbedingung.

Die neuere Schiffbautechnik hat in dem Composite-Verfahren einen freilich noch nicht in allen Beziehungen geebneten Weg erschlossen, das Kupfer in der Form von Blechbeschlägen zum Schutze eiserner Schiffsböden zu verwerthen.

Welsh bedient sich seines sogenannten Cementes als schützender Schicht und trägt vor dessen vollständiger Erhärtung pulverförmige Kupferfeilspähne auf, um den Schiffsboden gegen Anwuchs sicher zu stellen.

Der Welsh'sche Cement scheint sich zwar an und für sich als isolirende Schicht zu bewähren; wenigstens ist gelegentlich einer großen Zahl von Versuchen eine Schädigung des Eisens durch galvanische Aktion nicht festgestellt worden. So bald aber durch äußere Einwirkungen: Stoß, Abscheuerung usw. eine Stelle des zu schützenden Eisens bloßgelegt wird — und dieser Fall kann ja leicht eintreten — wird sich der verderbliche

Einfluss des galvanischen Stromes auf das Eisen unzweifelhaft geltend machen.

Als ich in Wilhelmshaven eiserne Platten mit Bleioxyd-Glycerin-Kitt und pulverförmigem Kupfer-Metall in der Weise überzog, dass an einer Stelle innerhalb des Ueberzuges das Eisen freilag, fand ich die Richtigkeit meiner Annahme nach mehrmonatiger Einwirkung des Seewassers auf die Versuchsgegenstände in vollem Maße bestätigt.

Vermuthlich hat Welsh mit Rücksicht darauf, dass die Möglichkeit einer Zerstörung der schützenden Cementschicht durch äußere Einflüsse und damit auch die Schädlichkeit der galvanischen Wirkung nicht ausgeschlossen erscheinen, zum Ersatze der Kupferfeilspähne Zinkfeilspähne in Vorschlag gebracht. Es können aber überhaupt gegen die Anwendung der schützenden Metalle in der Form von Feilspähnen, sowie gegen die von Welsh vorgeschlagene Befestigungsweise Einwände erhoben werden. Durch eigene Versuche habe ich die Ueberzeugung gewonnen, dass es nicht gelingt, selbst aus pulverförmigen Feilspähnen einen gleichförmigen, überall gleichmäßig deckenden Metallüberzug herzustellen, wenn die Cement- oder Kitt-Schicht als Befestigungsmittel benutzt wird. Nächstdem ist nicht außer Acht zu lassen, dass sich nach der jedesmaligen Abnutzung des Metallüberzuges auch eine Erneuerung der noch wohlerhaltenen Cement- oder Kitt-Schicht als nothwendig erweist, eine solche aber einen erheblichen Kostenaufwand bedingen würde.

Als Befestigungsmittel für die Metallfeilspähne kann ja die Kitt-Schicht nur dienen, so lange sie noch nicht völlig erhärtet ist.

Sowohl zum Schutze gegen Rostbildung als auch zur Verhütung des Anwuchses hat Daft Zinkblechbeschläge empfohlen. Grundsätzlich erfüllt das Zink alle Bedingungen, von denen die Reinhaltung des Schiffsbodens abhängt; allein der praktischen Ausführung des Daft'schen Vorschlages stehen noch erhebliche Bedenken entgegen. Zunächst beziehen sie sich darauf, dass Zinkbleche häufig nicht gleichmäßig uber ihre ganze Oberfläche angegriffen, sondern an einzelnen Stellen sehr bald zerfressen werden. Abgesehen hiervon muss noch hervorgehoben werden, dass die Abnutzung eines Zinkbeschlages sehr rasch erfolgt. Die im Handel vorkommenden Zinkbleche sind stets bleihaltig, da sich bleihaltiges Zink leichter walzen lässt, als reines. Bleihaltige Zinkbleche unterliegen aber in hohem Maße den zerstörenden Einwirkungen des Seewassers.

Wird nach Daft's anderweitigem Vorschlage der Zinkbeschlag nicht unmittelbar auf dem Eisen, sondern auf einer Zwischenlage von Filz angebracht, so ist auch hierdurch der angestrebte Schutz schwerlich zu erreichen. Bietet sich dem Seewasser durch eine wenn auch noch so kleine undichte Stelle des Beschlages ein Weg zu der Filzlage, so wird sich diese sehr bald anfeuchten, und die Verbindung zwischen Eisen und Zink wäre hergestellt. Für den Bodenschutz nach dem Composite-Verfahren gebauter Schiffe dürfen Zinkbeschläge wohl geeignet sein; man wird aber auch für den Boden solcher Schiffe aus denselben Gründen wie für hölzerne Schiffsböden Kupferbeschläge vorziehen, sobald durch die Bauart eine vollkommene Isolirung des Eisens vom Beschlage gesichert erscheint, was man bisher, soweit ich unterrichtet bin, noch nicht in vollem Maße erreicht hat.

Nicht nur behufs Verhinderung des Rostens, sondern auch zum Zwecke der Reinhaltung eiserner Schiffsböden finden Schutzanstriche die ausgedehnteste Verwendung; ihrer äußeren Beschaffenheit nach unterscheiden sie sich in Nichts von den Schutzanstrichen, welche ausschließlich die Rostbildung verhindern sollen. Nach den bei ihrer Darstellung befolgten Grundsätzen zerfallen sie in zwei Gruppen. Ein Theil der Fabrikanten von Schutzfarben für eiserne Schiffsböden — und es ist dies die Minderzahl — erblickt meiner Ueberzeugung nach mit Recht den Grund der Bodenreinhaltung durch Kupferbeschläge in der Unbeständigkeit dieser Beschläge, oder der an ihrer Oberfläche gebildeten Kupferverbindungen und sucht nach dieser Richtung hin zweckentsprechende Farbenanstriche zu erzeugen. Der größte Theil der Fabrikanten dagegen hält noch immer an der Anschauung fest, dass es ausschließlich die giftigen und antiseptischen Eigenschaften der an der Oberfläche des Beschlages entstehenden Kupfersalze sind, welche weder thierischen noch pflanzlichen Anwuchs gedeihen lassen, und bemüht sich demgemäß, den angestrebten Zweck durch Zusatz von Mineral- und Pflanzengiften zu den Anstrichmassen zu erreichen.

Eine Besprechung der einzelnen in Vorschlag gebrachten Schutzanstriche gegen Anwuchs erweist sich bei ihrer großen Zahl innerhalb der engen Grenzen dieses Aufsatzes als unmöglich; sie sollen deshalb im Folgenden nur gruppenweise betrachtet werden.

Behufs Darstellung unbeständiger Schutzanstriche bedient man sich solcher Mineralfarben, welche unter dem chemischen Einflusse des Seewassers ganz oder zum Theil in Verbindungen übergeführt werden, die, sei es vermöge ihrer Löslichkeit im Wasser, sei es, weil sie in Folge ihrer physikalischen Beschaffenheit der mechanischen Einwirkung der Reibung einen erheblichen Widerstand nicht entgegensetzen, zugleich mit dem auf der Oberfläche des Anstrichs haftenden Anwuchs leicht entfernt werden.

Von den in dieser Weise hergestellten Schutzfarben verdienen an erster Stelle Anstrichmassen, in denen die Mineralfarben ganz oder zum Theil durch Metalle in feinster Pulverform ersetzt sind, um so mehr Beachtung, als sie ihrem Verhalten nach den Metallbeschlägen am nächsten stehen.

Eine von Marseille aus in den Handel gebrachte Anstrichmasse besteht aus Kupferpulver (durch Ausfällung mittelst Zink oder Eisen aus Kupferlösungen erhalten) und einem aus Harzen und Theerbestandtheilen bereiteten Firnis. Als schützende Schicht wird ein Gemenge von Harz mit wasser- und säurefreiem Theer unmittelbar auf die zu streichende Fläche aufgetragen und darauf der Kupferanstrich angebracht. Dieser Anstrich kommt bezüglich der Wirksamkeit, abgesehen von seiner kürzeren Dauer einem Kupferbeschlage völlig gleich, und es stehen seiner Verwendung an Böden von Holzschiffen keinerlei Bedenken entgegen. Leider ist jedoch wie bei dem Welsh'schen Kupferüberzuge zu befürchten, dass die schützende Schicht durch Stoß, Reibung an festen Gegenständen u. s. w. sehr leicht eine Schädigung erfahren kann, und schon aus diesem Grunde die Verwendung des gen. Kupferanstrichs für eiserne Schiffsböden ausgeschlossen.

Mit bestem Erfolge und ohne jede Gefährdung des Eisens sind Schutzanstriche gegen den Anwuchs verwendbar, welche metallisches Zink in feinster Pulverform enthalten. Auch bei Benutzung derartiger Farben ist auf eine möglichst gute Isolirung des zinkhaltigen Anstrichs Bedacht zu nehmen. Zinkstaub wird an und für sich durch die Chlorverbindungen des Seewassers unter Mitwirkung des Sauerstoffs in Zinkchlorid oder Zinkoxychlorid umgewandelt. Träte hierzu noch eine galvanische Wirkung zwischen Eisen und Zink, so würde eine rasche Aufzehrung des schützenden Anstrichs erfolgen, eine solche aber den angestrebten Zweck vereiteln. Ein dauerhafter, nicht leitender Grundanstrich und eine geeignete Beschaffenheit des als Bindemittel für das Zink dienenden Firnisses, dessen Harze nach Verdunstung des Lösungsmittels die einzelnen Zinktheilchen umhüllen, sollen deshalb die Einleitung einer galvanischen Wirkung möglichst verhüten und dadurch dem Metallanstrich eine längere Dauer und Wirksamkeit sichern.

Werden Metalle in feinster Pulverform, besonders Zinkstaub, oder durch Ausfällung mittelst Zink erhaltenes Kupferpulver mit alkoholischen Harzlösungen (Spirituslackfirnissen) verrührt, dann entziehen sie diesen Lösungen innerhalb weniger Sekunden den größten Theil der Harze. Dieses Verhalten beeinträchtigt die Streichfähigkeit solcher Massen ungemein, indem sie, wie der Anstreicher sagt, sehr rasch abbinden. Man begegnet diesem Uebelstande dadurch, dass man den zu verstreichenden Metallpulvern oxydische Farbkörper in geeignetem Mengenverhältnisse zusetzt und vermeidet eine Verringerung des zu bewirkenden Schutzes gegen Anwuchs, indem man als Zusatz stets das Oxyd des verwendeten Metalls (für Zink also Zinkweiß) benutzt.

Von den Mineralfarben, deren man sich zur Herstellung von Schutzgemengen bedient, eignet sich das Zinkweiß in Folge seines bereits besprochenen Verhaltens zur Erzielung unbeständiger Anstriche, und ist in neuerer Zeit mehrfach mit Erfolg benutzt worden. Kupferoxydul und Kupferoxydulsalze, sowie ein großer Theil der sonstigen Metalloxyde und ihrer Verbindungen wären gleichfalls verwendbar, wenn ihre Anwendung nicht zugleich die Gefährdung des Eisens durch galvanische Wirkung in sich schlösse. Auch Zusätze von in Wasser unmittelbar löslichen Salzen (leider benutzen einige Fabrikanten auch Kupfervitriol ohne Rücksicht auf das Eisen) verleihen den Anstrichmassen Unbeständigkeit unter Wasser. Ebenso kann dieselbe durch zweckentsprechende Zusätze zu den verwendeten Firnissen angebahnt werden, namentlich durch Zusatz von dick eingekochtem Leinölfirnis oder Dicköl, welcher, wie bereits erwähnt, unter Wasser unbeständige Anstriche liefert oder durch Zusatz von Fetten, namentlich aber auch von fettsauren Alkalien.

In welcher Weise auch immer die Unbeständigkeit eines Anstrichs erreicht wird, stets ist daran festzuhalten, dass die Unbeständigkeit eines Anstrichs schlechthin noch keineswegs genügt, um ihn zu einem brauchbaren Schutzmittel gegen Anwuchs zu machen. Alle Anstriche, welche schon nach kurzer Einwirkung des Wassers, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, durch ihre ganze Masse unterminirt werden, unterliegen sehr bald der Zerstörung und können bei ihrer kurz dauernden Wirksamkeit keinen oder doch nur einen beschränkten Erfolg erzielen. Hierzu gehören namentlich Anstrichmassen, in welchen das Wasser unmittelbar lösliche Stoffe vorfindet, oder solche, deren Unbeständigkeit auf die Beschaffenheit der benutzten Firnisse oder sonstigen Bindemittel zurückzuführen ist.

Die Brauchbarkeit eines Schutzanstrichs wird vielmehr wesentlich dadurch bedingt, dass sich die chemischen Einflüsse des Seewassers und die mechanische Wirkung der Reibung in derselben Weise wie bei Metallbeschlägen nur allmählich geltend machen, dass also die Unbeständigkeit wenigstens bis zu einem gewissen Grade die Dauerhaftigkeit nicht ausschließt. Dieser Bedingung können nur solche Anstrichmassen genügen, welche erst unter dem Einflusse der Salze des Seewassers von der Oberfläche aus in Produkte übergeführt werden, welche in Folge ihrer Löslichkeit in Wasser oder in Folge ihrer physikalischen Beschaffenheit durch Reibung zugleich mit den anhaftenden Thieren und Pflanzen beseitigt werden.

Man pflegt vielfach einen großen Werth auf die ursprüngliche, physikalische Beschaffenheit der gegen den Anwuchs verwendeten Schutzanstriche zu legen. Während die Einen die Forderung stellen, dass der Schutzanstrich den Wogen eine feste und harte Oberfläche bieten müsse, verlangen die Anderen, dass der zu schützende Ueberzug eine weiche, wenn möglich schleimige Beschaffenheit besitze und beibehalte. Hiergegen ist geltend zu machen, dass ein Anstrich, welcher ursprünglich hart war und diese Beschaffenheit auch unter dem Wasser beibehielte, einen wirksamen Schutz gegen Anwuchs nicht gewähren würde. Grundbedingung für diesen Schutz ist ja gerade die allmähliche Ueberführung des Anstrichs in einen Zustand, in dem er den Einwirkungen des Wassers nicht widerstehen kann. Andererseits erleiden Anstrichmassen, welche von vornherein eine weiche, schleimige Beschaffenheit besitzen, erfahrungsmäßig unter Wasser eine sofortige, ihren Bestand gefährdende Auflockerung, während eine solche erst allmählich eintreten darf, wenn der Anstrich seinen Zweck erfüllen soll. Es ist demnach lediglich darauf Gewicht zu legen, dass dem verwendeten Anstrich die Fähigkeit innewohnt, *unter dem Einflusse des Seewassers eine zweckentsprechende Beschaffenheit anzunehmen.*

Die größte Zahl der seither in den Handel gebrachten Schutzgemenge soll eine auf ihrem Gehalte an Mineral- oder Pflanzengiften beruhende Wirksamkeit gegen den Anwuchs ausüben, und es ist fast kein Gift bekannt, zu dem nicht der eine oder andere Fabrikant seine Zuflucht genommen hätte. Mit einer gewissen Vorliebe indessen werden Arsenik, Kupfer und Quecksilber in allen nur denkbaren Verbindungsformen benutzt. Dabei bemüht man sich, die giftigen Eigenschaften der verwendeten Zusätze nach Möglichkeit zu erhöhen. So hat z. B. ein im Dienste einer fremdländischen Marine stehender Chemiker, welchem die Wirkungen des Quecksilber-Chlorids auf Thier- und Pflanzen-Organismen nicht zu genügen schienen, einen aus basischem Schwefelsauren Quecksilberoxyd und Berliner Blau bestehenden Zusatz empfohlen, um bei Einwirkung des Seewassers auf den Anstrich die Bildung von Cyanquecksilber zu erzielen, eines Giftes, dessen Wirkungen Seethiere und Pflanzen jedenfalls erliegen müssten.

Gleichwohl ist der Erfolg derartiger, mit Giften versetzten Anstrichmassen, so weit ein solcher überhaupt festgestellt worden ist, keineswegs einer physiologischen Wirkung der Gifte zuzuschreiben; die als Oxyde oder Salze verwendeten Metallverbindungen sind entweder unmittelbar im Wasser löslich oder werden durch die Salze des Seewassers in lösliche Formen übergeführt und bewirken so eine Unbeständigkeit des Anstriches und damit zugleich die Verhinderung des Anwuchses. Häufig sehen sich freilich die Fabrikanten mit Rücksicht auf den Wettbewerb genöthigt, den Zusatz von giftigen Metallverbindungen auf das Mindestmaß einzuschränken, und es kann in solchen Fällen füglich die eben erörterte Wirkungsweise nicht vorausgesetzt werden.

Man darf jedoch nicht vergessen, dass auch die Beschaffenheit des verwendeten Firnisses eine hervorragende Rolle spielt. Mit Unrecht erblickt man oft die Ursache des Erfolges in dem durchaus unerheblichen Giftgehalte einer Farbe, während sie von Rechtswegen in der Beschaffenheit des benutzten Firnisses zu suchen und zu finden ist.

Während ein ausschließlich zur Verhütung der Rostbildung verwendeter Ueberzug möglichst fest auf dem Eisen haften und sich auch gegenüber den chemischen und mechanischen Einwirkungen des Seewassers thunlichst widerstandsfähig erweisen muss, setzt die Verhinderung des Anwuchses eine gewisse Unbeständigkeit des verwendeten Schutzmittels nothwendig voraus. Schon daraus erhellt, dass man zur Lösung beider Aufgaben nur auf grundsätzlich verschiedenen Wegen gelangen kann, und dass es deshalb vollständig verkehrt erscheinen muss, wenn sie durch ein und dasselbe Schutzmittel angestrebt wird. Die Verschiedenheit der zu benutzenden Schutzanstriche nach der Art ihrer Bestandtheile darf aber nicht dazu führen, dass der eine durch den anderen benachtheiligt und in seiner Wirksamkeit gehindert wird. Nicht selten wird gerade hiergegen gefehlt, indem entweder das zur Verhinderung des Anwuchses bestimmte Schutzmittel durch seine chemische Beschaffenheit unmittelbar oder mittelbar den die Abrostung des Eisens verhütenden Anstrich unvortheilhaft

beeinflusst, oder, indem seine physikalische Beschaffenheit eine solche Schädigung zur Folge hat. In dieser letzteren Beziehung bleibt namentlich bei Schutzanstrichen zu beachten, dass der oberste, zuletzt aufgetragene Anstrich mit den unteren und diese wieder mit dem zu schützenden Eisen fest verbunden sein müssen.

Zum Abschluss meiner Ausführungen über die Schutzanstriche für Schiffsböden mögen hier einige Bemerkungen über die Dauer ihrer Wirksamkeit Platz finden.

Gegen den Anwuchs wird sich ein Anstrich nur so lange wirksam erweisen, bis seine obere, unbeständige Schicht unter dem Einflusse des Seewassers erschöpft und abgenutzt worden ist. Dieser Zeitpunkt tritt früher ein bei in Fahrt befindlichen als bei still liegenden Schiffen, weil bei den letzteren die eine zerstörende Wirkung, die Reibung, ausbleibt; ebenso erfolgt die Abnutzung auch rascher bei Schiffen, welche tropische Gewässer befahren, wie denn überhaupt der Wärmegrad, der Salzgehalt und die sonstige Beschaffenheit des auf den schützenden Körper einwirkenden Seewassers von nicht zu unterschätzendem Einflusse sind. So erklärt es sich auch, weshalb ein und derselbe Anstrich nicht unter allen Umständen den gleichen Erfolg erzielt, und von verschiedenen Fachleuten in Folge dessen eine verschiedene Beurtheilung erfährt.

Für die Dauer der Wirksamkeit ist nicht ausschließlich die Güte des zu verwendenden Schutzmittels maßgebend, man wird bei einem vernunftgemäßen Verfahren auch die Menge zu berücksichtigen und den jeweiligen besonderen Umständen anzupassen haben, indem man die obere, zum Schutze gegen den Anwuchs bestimmte Schicht, soweit dies technisch ausführbar, in solcher Stärke aufträgt, dass ihre Dauerhaftigkeit für einen bestimmten Zeitraum und unter den sonst in Betracht kommenden Verhältnissen gesichert erscheint.

Ist der obere unbeständige Theil des Anstriches vollständig abgenutzt, so hat die untere, das Eisen deckende und zum Schutze gegen Zerstörung bestimmte Farbenschicht, ihre Widerstandsfähigkeit zu bewähren, nachdem sie nunmehr unmittelbar den Einwirkungen des Seewassers ausgesetzt ist. Aber auch diese Widerstandsfähigkeit ist nur von beschränkter Dauer, da ja alle zu Grundanstrichen verwendete Stoffe mit gewissen Mängeln behaftet sind.

Je weniger Aussicht vorhanden, diese Mängel zu beseitigen, um so mehr ist für eine tadellose Ausführung des Anstrichs und die Vermeidung aller nicht aus der Natur der Anstrichmassen selbst sich ergebenden Schädlichkeiten Sorge zu tragen.

7. Streichfertige Schutzfarben.

Die nachstehenden Bemerkungen über die streichfertigen Schutzfarben sind nicht darauf zurückzuführen, dass diese Anstrichfarben, deren Zusammensetzung, Beschaffenheit und Gebrauchswerth innerhalb der weitesten Grenzen wechselt, als eine besondere Unterart der Schutzüberzüge aufzufassen und zu behandeln sind. Alle diese Farben, welche wie z. B. die Anstrichfarben für Schiffsböden, in der Regel den Namen des Erfinders tragen, oder mit vielversprechenden Phantasie-Bezeichnungen belegt werden, deren Herstellungsweise und Zusammensetzung aber von ihren Herstellern geheim gehalten zu werden pflegt, haben nur Eines gemein: sie gelangen unter einem großen Aufwande von Anpreisungen und den in neuerer Zeit üblich gewordenen Hülfsmitteln für solche Anpreisungen in den Verkehr, insbesondere gestützt auf eine stattliche Reihe von Zeugnissen, unter denen bedauerlicher Weise nicht selten auch Gutachten staatlicher Versuchsanstalten eine hervorragende Rolle spielen. Dass die Fabrikanten derartiger Rostschutzmittel ihre Zuflucht auch dann zu auffälligen Anpreisungen ihrer Erzeugnisse zu nehmen genöthigt sind, wenn dieselben als dem Gebrauchszwecke entsprechend anerkannt werden müssen, kann nicht befremden in einer Zeit, in welcher eine wie immer geartete Anpreisung weitaus in der Mehrzahl der Fälle zu den Voraussetzungen eines kaufmännischen Geschäftsbetriebes gerechnet wird. Aber die Verbraucher werden gut daran thun, diese Anpreisungen einer Prüfung zu unterziehen. Laufen letztere darauf hinaus, eine streichfertige Schutzfarbe als Universal-Schutzmittel gegen das Rosten unter allen Umständen zu empfehlen, so verdienen diese Anstrichmassen von vornherein hochgradiges Misstrauen; denn Mittel, welche dem Eisen *unter allen Umständen* einen *gleich dauerhaften und wirksamen* Schutz gewähren, giebt es zur Zeit *nicht*, und es muss bezweifelt werden, ob es je gelingen wird, ein Schutzmittel oder einen schützenden Ueberzug ausfindig zu machen, der in *allen Fällen gleich vortheilhaft und gleich erfolgreich* zu verwenden ist. Zeugnisse und Gutachten, welche zum Beweise gegentheiliger Behauptungen geltend gemacht zu werden pflegen, leiten bestenfalls ihren Ursprung von mangelnder Sachkenntnis oder von Selbsttäuschung der Aussteller her. Ich verweise in dieser Beziehung auf die Ausführungen Spennrath's in seiner preisgekrönten Arbeit auf S. 12—15.

Es erscheint aber keineswegs angezeigt, eine Schutzfarbe, deren Empfehlung für einen bestimmten Gebrauchszweck erfolgt, lediglich deshalb zu verwerfen, weil sie unter dem Aufgebote der üblichen Anpreisungs-Mittel in den Verkehr gebracht wird. Unter allen Umständen wird indessen die sorgfältigste Prüfung und Untersuchung solcher streichfertiger Schutzfarben von unbekannter Zusammensetzung und Herstellungsweise am Platze sein. Ergiebt diese Prüfung, dass die Schutzfarbe unter bestimmten, bei dem Gebrauchszwecke obwaltenden Verhältnissen ihrem Zwecke entspricht, sind aber gleichzeitig genügende Anhaltspunkte dafür vorhanden, dass die Farbe vor den bewährten Anstrichmassen von bekannter Zusammensetzung und häufig billigerem Preise erhebliche Vortheile nicht bietet, so empfiehlt es sich gleichwohl, von ihrer Verwendung abzusehen. So hebt z. B. Spennrath mit Recht hervor, dass ein Anstrich aus Schuppenpanzerfarbe genau so beständig und so vergänglich ist, wie jeder Oelfarbenanstrich, der als Farbkörper einen Stoff enthält, welcher den chemischen Einwirkungen der Atmosphäre oder sonstigen Einflüssen gegenüber widerstandsfähig ist.

Bei der Erörterung der Gesichtspunkte, von denen man bei der Werthbestimmung der Rostschutzmitel auszugehen hat, werde ich auch auf die in den Handelsverkehr gelangenden streichfertigen Schutzfarben Rücksicht nehmen.

II. Theil.

Werthbestimmung der Rostschutzmittel.

Der Nutzwerth der Rostschutzmittel wird wie der Nutzwerth aller Baustoffe durch *den Gebrauchswerth*, (d. h. die im Einzelfalle festgestellte Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit einerseits und den Stoffverbrauch während einer bestimmten Zeit andererseits) und *die Kosten* bedingt. Je *niedriger* die letzteren und je *höher* der Gebrauchswerth, *um so höher* auch der Nutzwerth. Es ist schon früher bemerkt worden, dass der Gebrauchs*werth* eines Rostschutzmittels nur im Hinblick auf einen bestimmten Gebrauchs*zweck* beurtheilt und festgestellt werden kann, weil ein und dasselbe Mittel je nach seiner Beschaffenheit, für *verschiedene Zwecke* gebraucht, *von einander abweichende Gebrauchswerthe* besitzt. So wird z. B. eine Schutzfarbe für eiserne Schiffsböden, wenn sie auf Eisen gestrichen wird, welches den Einwirkungen von Wind und Wetter ausgesetzt werden soll, ein ganz anderes Verhalten aufweisen als unter Wasser. Aber auch den *gleichen* Gebrauchs*zweck* vorausgesetzt, ist der Gebrauchs*werth ein und desselben Schutzmittels ein wechselnder*. So weist bekanntlich ein und dieselbe Schutzfarbe für

eiserne Schiffsböden, der Einwirkung tropischer Meere ausgesetzt, ein wesentlich anderes u. zw. ungünstigeres Verhalten auf, als bei ausschließlichem Gebrauche in den heimischen Gewässern. Es entbehren somit die Werthbemessungen der Rostschutzmittel, denen nicht ein *bestimmter Gebrauchszweck* zu Grunde gelegt wird, der wesentlichsten Unterlage.

Unter anderem sind von einigen Versuchsanstalten in neuerer Zeit Mennige-Anstriche in Vergleich gestellt worden mit anderen Anstrichmassen. Nun weiß jeder sachkundige Maler, dass ein Mennige-Anstrich erfahrungsmäßig eine sehr gute, von *wenigen* Anstrichen erreichte und von *keinem* übertroffene Grundfarbe abgiebt, dass ein solcher Anstrich aber, als Deckfarbe benutzt, aus schon erörterten Gründen anderen Anstrichfarben nachsteht. Es hat also ein Vergleich von Mennige-Farbe schlechthin mit anderen Anstrichfarben gar keinen Sinn, sofern nicht angegeben wird, ob beide Anstrichfarben für Grundanstriche auf Eisen oder für Deckanstriche in Vergleich gestellt werden sollen.

Der *Gebrauchswerth* ist, wie schon oben angeführt, abhängig von der *Wirksamkeit* und *Dauerhaftigkeit*, sowie von dem *Verbrauche*.

Der Farbe-Verbrauch pflegt in neuerer Zeit von den Versuchsanstalten in sehr einseitiger Weise durch Probeaufstriche auf Bleche ermittelt und in langen Zahlenreihen vor Augen geführt zu werden, und doch haben diese Zahlenreihen nicht *den geringsten Werth* für Bauzwecke, wenn nicht gleichzeitig *bestimmte Angaben über die entsprechende Dauerhaftigkeit* der in Vergleich gestellten Farben unter den bei dem Gebrauche obwaltenden Verhältnissen gemacht werden können. Wenn z. B. festgestellt wird, dass bei Verwendung von Mennige-Farbe ein weit größeres Gewicht von Farbe für dieselbe zu streichende Fläche erforderlich ist, als von einer anderen, in Vergleich gestellten Farbe, so sind derartige Angaben völlig werthlos, wenn nicht gleichzeitig als bereits feststehend angesehen werden kann, dass die Dauerhaftigkeit der in Vergleich gestellten Farbe dieselbe ist, wie die des Mennige-Anstriches. Wäre dies nicht der Fall, wiese z. B. der Mennige-Grundanstrich eine durchschnittliche Dauer von 6 Jahren auf, während der in Vergleich gestellte Anstrich schon nach Verlauf von 4 Jahren erneuert werden müsste, so fiele dieser Umstand bei der Ermittelung der Kosten sehr erheblich ins Gewicht; denn diese setzen sich nur zum kleineren Theile aus den Kosten der verbrauchten Farbe, zum weitaus größeren Theile aus dem Geldaufwande für die Ausführung des Anstriches zusammen. In der Regel kann man von vornherein annehmen, dass von zwei Anstrichen derjenige der theurere ist, welcher häufiger erneuert werden muss, auch wenn die Beschaffungskosten sich niedriger stellen, als die des minder häufig zu erneuernden Anstriches.

Es ist aber in der Mehrzahl der Fälle unmöglich, ohne Anstellung jahrelanger Versuche die voraussichtliche Dauer neu auftauchender Anstrichmassen von unbekannter Zusammensetzung auch nur annähernd abzuschätzen. Deshalb haben die Feststellungen des Farbe-Verbrauchs in derartigen Fällen gar keinen Werth.

Beiläufig sei noch bemerkt, dass die Feststellung des Farbeverbrauchs durch die Versuchsanstalten zu recht ergötzlichen, aber lehrreichen Meinungsverschiedenheiten zwischen ihnen und den Auftraggebern geführt hat. Die Versuchsanstalten verbrauchen bei ihren Versuchen die Farbe nur in beschränktem Maße und vor allen Dingen nicht unter den beim Verbrauche im Großen im Einzelfalle thatsächlich obwaltenden Verhältnissen. Es ist aus diesem Grunde mehrfach vorgekommen, dass die Versuchsanstalten den Farbeverbrauch nur halb so groß ermittelt haben, als er thatsächlich ist, und dass diese anscheinend zu Gunsten der untersuchten Farben sprechenden Ermittelungen von den Auftraggebern berichtigt werden mussten, damit später nicht etwa der Vorwurf der Vorspiegelung unrichtiger Thatsachen von Seiten der Verbraucher erhoben werden konnte.

Die *Wirksamkeit* und *Dauerhaftigkeit* eines Rostschutzmittels ist in erster Linie davon abhängig, dass das verwendete Mittel *thatsächlich das ist, was es sein soll* — abgesehen von wenigen oben erörterten Fällen — *ein das zu schützende Eisen gegen die Rosterzeuger völlig abschließender, also ein für Gase und Wasser undurchlässiger Ueberzug*. Diese Forderung ist so selbstverständlich, dass man es früher gar nicht für nöthig hielt, dieselbe besonders aufzustellen und zu erörtern, und zwar um so weniger, als man annahm, dass sie von den gebräuchlichen Schutzüberzügen und insbesondere von den Schutzanstrichfarben in hohem Maße erfüllt würde. Aber gerade in neuester Zeit hat es sich herausgestellt, dass die Schutzanstriche dieser Grundanforderung weit weniger entsprechen als metallische und Emaille-Ueberzüge*) von tadelloser Beschaffenheit.

Allerdings hat schon Mulder nachgewiesen, dass das Trocknungsvermögen von Oelfarbenanstrichen auf Sauerstoffaufnahme zurückzuführen ist, und dass die Sauerstoffaufnahme auch nach dem Auftrocknen der Farbschicht bis zur Ueberführung des Oels oder Firnisses in Linoxyn fortgesetzt wird. Es ist somit zweifellos, dass trockene Oelfarbenschichten für Gase durchlässig sein müssen. Aber noch vor wenigen Jahren sprach Finkener (Mittheilungen der Königlichen Versuchsanstalten 1888, S. 130 u. 131) die Vermuthung aus, dass die Farbschichten zwar durchlässig für Gase, jedoch undurchlässig für flüssiges Wasser seien. Selbst wenn man von dieser Vermuthung ausgeht, wäre die Möglichkeit der Unterrostung des Eisens unter der Farbschicht einzuräumen; denn wenn atmosphärische, stets mehr oder weniger Wasserdampf enthaltende Luft durch die Farbschicht bis zum Eisen vordringen kann, so ist bei eintretendem Temperaturwechsel eine Ausscheidung flüssigen Wassers auf der Eisenfläche und damit auch Rostbildung denkbar. Das Verhalten von Oelfarbenanstrichen unter Süß- und Seewasser und die Art und Weise, in welcher die bald eintretende Zerstörung des Anstrichs ihren Anfang und Fortgang nimmt, ließen mich an der Richtigkeit der Annahme Finkener's zweifeln. Diese meine Zweifel wurden verstärkt durch die von Spennrath in seiner preisgekrönten Arbeit veröffentlichten Versuchsergebnisse. Nach den Versuchsergebnissen Spennrath's werden isolirte Oelfarbhäute von Wasser, namentlich von Seewasser, nur sehr schwach angegriffen, und doch unterliegen erfahrungsmäßig Oelfarbenanstriche sehr rasch der Zerstörung durch das Seewasser. Während Spennrath die Zerstörung der mechanischen Einwirkung des bewegten Wassers auf die Farbdecke zuschreibt, glaubte ich annehmen zu sollen, dass der verderbliche Einfluss des Wassers auf Oelfarbenanstriche auf eine Durchlässigkeit dieser Anstriche für Wasser zurückgeführt werden müsse, gestützt auf die Thatsache, dass Oelfarbenanstriche auch durch nicht bewegtes Wasser sehr bald zerstört werden. Schon vor Jahresfrist bereitete ich Versuche vor, welche die Richtigkeit oder Unrichtigkeit meiner Annahme darthun und sich auf die zum Schutze des Eisens gebräuchlichsten Anstrichmassen erstrecken sollten. Aber noch vor Ausführung meiner Versuche beschrieb Edmund Simon (Dingl. polyt. Journ. 1897, S. 285 u. f.) von ihm angestellte Versuche, welche in überzeugender Weise die Durchlässigkeit von Oelfarbhäuten für Flüssigkeiten darthun.

Unter der Leitung von Fr. Kohlrausch hat Rudolf Hildebrand im physikalischen Institut der Universität

*) Emaille-Ueberzüge nicht zu verwechseln mit Ueberzügen aus sog. Emaille-*Farben*, aus Anstrichmassen, welche in der Regel aus Zinkweiß und Dammaralack oder einem anderen Lacke bestehen und ihren Namen von ihrem unmittelbar nach dem Aufstrich emailleähnlichen Aussehen herleiten.

Würzburg Untersuchungen über den Einfluss der Feuchtigkeit auf den Längenzustand von Hölzern und Elfenbein angestellt (vergl. Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie, Band XXXIV, Seite 361 ff.). Hildebrand versuchte, sorgfältig getrocknete Hölzer vor dem Einflusse der Feuchtigkeit dadurch zu schützen, dass er dieselben mit Oel- und Lacküberzügen verschiedener Art versah. Die mit der größten Sorgfalt angestellten Versuche ergaben jedoch, dass die Schutzüberzüge den Zutritt der Feuchtigkeit zum Holz, sowie die Gewichts- und Längenveränderungen bewirkende Wasseraufnahme durch das Holz nicht zu verhindern vermochten. Es ist also bereits 1888 der unmittelbare Beweis der Durchlässigkeit von Oel- und Lacküberzügen erbracht worden.

Gleichwohl dürfte auch die Mittheilung meiner in anderer Weise und erheblich größerem Umfange ausgeführten Versuche von Interesse sein.

Die den Versuchen unterzogenen Schutzanstriche waren durch einen handwerkstüchtigen Maler auf halbkugelförmige Bleche von 9 cm Durchmesser in der sorgfältigsten Weise aufgetragen. Ich bediente mich halbkugelförmiger Bleche, weil selbst bei der vorsichtigsten Ausführung des Anstriches bei Verwendung von Blechtafeln auf den Kanten derselben sich zuweilen den Zutritt des Wassers erleichternde, mit bloßem Auge nicht wahrnehmbare Oeffnungen vorfinden. Der Ueberzug wurde in der Weise ausgeführt, dass die Bleche mit einem dreimaligen Bleiweiß-Oelfarbenanstriche versehen wurden. Diese Anstriche wurden, nachdem sie vollständig durchgetrocknet waren, also 3 Tage nach dem letzten Aufstriche, entweder unmittelbar zu den Versuchen verwendet, oder erst, nachdem sie noch einen vierten Ueberzug aus reinem bleihaltigen Leinöl-Firnis, aus bleifreiem Firnis oder aus Dammara-Lack, oder fettem oder magerem Copal-Lack, oder Schellack-Politur (Spirituslack) erhalten hatten. Die derart vorbereiteten Bleche wurden, nachdem die Ueberzüge vollkommen getrocknet waren, also mehrere Tage nach deren Auftragung, in gesättigtes Schwefelwasserstoffwasser getaucht und schwammen auf diesem Wasser, welches sich in einem cylindrischen Blechgefäße von 36 cm Durchmesser und 31 cm Höhe befand und bis zu 6 cm Höhe vom Boden des Gefäßes stand. 18 cm über dem Wasserspiegel war ein aus Glasstäben gebildetes Gitter angebracht, auf welchem ebenfalls mit den oben aufgeführten Ueberzügen versehene halbkugelförmige Bleche standen. In das Wasser wurde am Boden des Gefäßes vermittelst eines Kipp'schen Apparates während der ganzen Versuchsdauer Schwefelwasserstoff eingeleitet, so dass nicht nur das Wasser mit Schwefelwasserstoff gesättigt blieb, sondern ein Theil dieses Gases aus dem Wasser in die darüber befindliche Luft entwich, von welcher die auf dem Gitter aufgestellten Bleche bestrichen wurden. Nach 5 Stunden wurde der Versuch unterbrochen. Von den Blechen, welche der Einwirkung der schwefelwasserstoffhaltigen Luft ausgesetzt waren, wurden nur die ausschließlich mit dreimaligen Bleiweißanstrichen versehenen Bleche stark gebräunt, die Bleche, welche mit dreimaligem Bleiweißanstriche und mit einmaligem Ueberzuge reinen bleihaltigen Leinölfirnisses versehen waren, sehr schwach gebräunt, während alle Bleche kaum wahrnehmbare Spuren der stattgehabten Einwirkung der schwefelwasserstoffhaltigen Luft zeigten, die mit dreimaligem Bleiweißanstriche und darauf mit den oben aufgeführten Lacküberzügen oder mit bleifreiem Leinölfirnis versehen waren. Eine nähere Untersuchung der gebräunten Bleche ergab, dass die Bildung von Schwefelblei auch nur in der obersten Farbschicht stattgefunden hatte, während die darunter liegende Farbe rein weiß geblieben war. Die sehr schwache Bräunung, welche die mit bleihaltigem Leinölfirnis überzogenen Bleche aufwiesen, verdankten dieselben lediglich dem Bleigehalte des verwendeten Firnisses. Die mit dreimaligem Bleiweißanstriche und darüber mit einem Ueberzuge bleifreien Firnisses versehenen Bleche zeigten kaum eine wahrnehmbare Spur der Einwirkung der schwefelwasserstoffhaltigen Luft; es kann somit angenommen werden, dass das Gas während der fünfstündigen Einwirkung die Firnisschicht nicht durchdrungen hat. Ein völlig anderes Bild boten die Bleche, welche der Einwirkung des gesättigten Schwefelwasserstoffwassers ausgesetzt waren. Nur die mit mageren, d. h. öl- oder firnisarmen Lacken (Spirituslack, Dammaralack) überzogenen Bleche hatten eine unerhebliche Veränderung ihrer Oberfläche erfahren; die mit Spirituslack überzogenen waren fast rein weiß geblieben, die mit Dammaralack überzogenen nur schwach und zwar nur an der Oberfläche gebräunt; stärker gebräunt zeigten sich die mit mageren Copallacken überzogenen Bleche, aber auch hier war die Bräunung nicht durch die ganze Farbschicht erfolgt. Alle ausschließlich mit Bleiweißfarbe gestrichenen oder über derselben mit Ueberzügen aus reinem Leinölfirnis oder aus fetten Copallacken versehenen Bleche zeigten durch die ganze Farbschicht eine tief schwarzbraune gleichmäßige Färbung. Um einen Irrthum möglichst auszuschließen, wurden die Versuche in der beschriebenen Weise zweimal wiederholt, lieferten jedoch das gleiche Ergebnis. Es wurde ferner auf die in der wiederholt beschriebenen Weise gestrichenen Bleche unmittelbar ein Strom von Schwefelwasserstoff-Gas geleitet, indem die Bleche einzeln etwa in einer Entfernung von 1 cm von der Mündung des Zuleitungsrohres aufgestellt wurden. Die Bleche zeigten an der von dem Schwefelwasserstoff-Gase getroffenen Stelle und deren nächster Umgebung dieselbe Farbe wie die der Einwirkung des gesättigten Schwefelwasserstoff-Wassers ausgesetzt gewesenen, d. h., es wurden sämmtliche Bleche mit Ausnahme der mit Spirituslack und Dammaralack überzogenen stark gebräunt. Die Untersuchung der Farbschicht ergab indessen, dass die Bildung von Schwefelblei nur in der oberen und nicht in der ganzen Farbschicht stattgefunden hatte, denn die unmittelbar über dem Eisen befindliche Schicht hatte die rein weiße Farbe beibehalten. Endlich wurden mit dreimaligem Bleimennige-Anstrich und zum Theil mit einem vierten Ueberzuge reinen Lackes oder Firnisses überzogene Bleche der Einwirkung schwefelwasserstoffhaltigen Wassers ausgesetzt. Auch hier zeigte sich die bereits erörterte verschiedenartige Einwirkung. Diese mit Mennige gestrichenen Bleche waren bereits im November 1896, also länger als ein Jahr vor Anstellung des Versuches mit dem Anstrich versehen und in einem verschlossenen Behälter in meinem Arbeitszimmer aufbewahrt worden.

(Schluss folgt.)

Hannoversche Massiv-Decke.

D. R. G. M. 63472.

Unter den in neuerer Zeit wegen ihrer Feuer- und Schwammsicherheit beliebt gewordenen massiven Deckenherstellungsweisen wendet sich die Aufmerksamkeit mit Recht denjenigen Bauarten zu, welche auf den hartgebrannten Ziegel in Mörtelverlegung ohne Einlage von Eisentheilen zurückgreifen.

Es ist bekannt, dass bei der Wahl fester Steine und guten Mörtels auch gewöhnliche parallelepipedische Steine auf nicht zu großen Spannweiten zu tragfähigen fast wagerechten Decken verbunden werden können. Immerhin ist es in sehr vielen Fällen erwünscht, auch eine geringe Stichhöhe zu vermeiden, und es ist alsdann eine größere Sicherheit erforderlich, als sie die Festigkeit des Mörtels, des Ziegels oder Schwemmsteines und die Reibung der seitlichen Flächen des Steinkörpers bietet. Diese größere Sicherheit wird erlangt, wenn man durch zweckmäßige Herstellung der Seitenwände des Steins, diese zum Tragen heranzieht.

Eine solche zweckmäßige Gestalt wurde in derjenigen Form gefunden, welche man im Holzverband Nuth und Feder nennt, mit der Maßgabe, dass hier Nuth und Feder nicht in scharfem, sondern der Natur des Formsteines entsprechend, in weich geschwungenem Zuge ausgebildet sind (s. Abb. 1). Die Bedingung des Gelingens liegt in

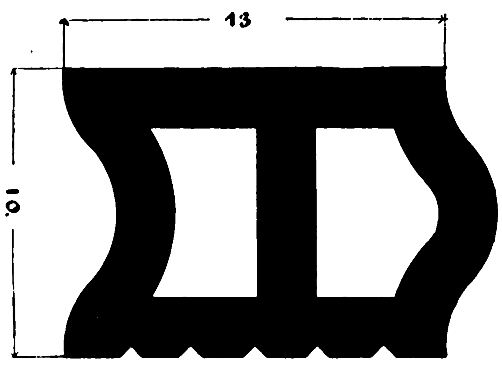


Abb. 1.

einer Genauigkeit und Schärfe der Ausprägung dieser Form, welche sich beim stark durchlässigen Ziegel nicht erreichen lässt, sondern besten Bergthon verlangt, wie er zu Verblendsteinen verwendet zu werden pflegt, wodurch gleichzeitig eine erhebliche Vergrößerung der Festigkeit gegenüber stark durchlässigen Ziegeln oder Schwemmsteinen erzielt wird. Das erwünschte niedere Gewicht der Decke wird mittels Durchlochung der Steine gewonnen. Die Abmessungen der letzteren betragen 25 ^{cm} Länge, 13 ^{cm} Seitenbreite und 10 ^{cm} Höhe. Das Gewicht des Steines, von welchen 31 auf ein Quadratmeter zu rechnen sind, beträgt 4 ^{kg}. Die Deckensteine werden auf Schalung im Verband derart verlegt, dass ihre größere Länge rechtwinklig zur kürzeren Weite des einzelnen Deckenfeldes läuft, ganz gleich, ob sie nun auf den oberen Flanschen der Träger ruhen oder mit den Köpfen zwischen die Flanschen eingepasst sind (s. Abb. 2 u. 3).

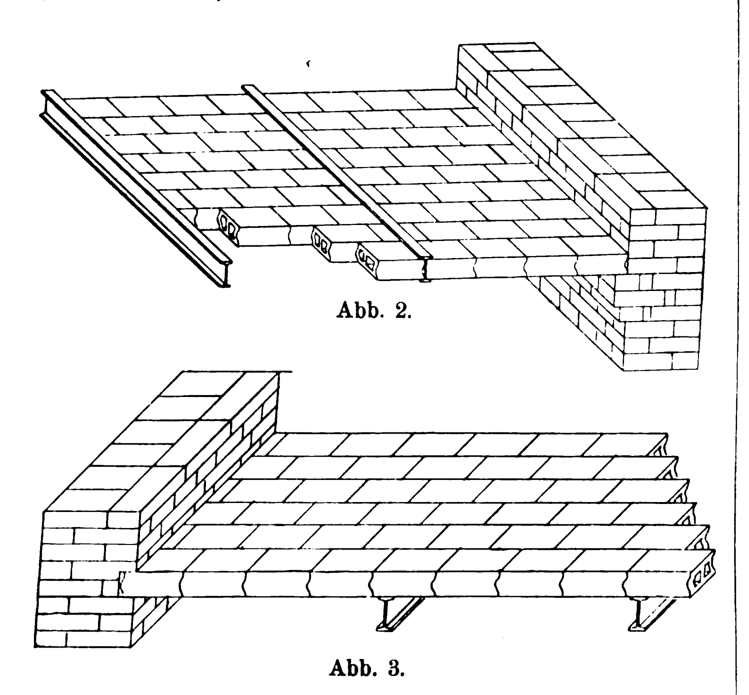


Abb. 2.

Abb. 3.

Es empfiehlt sich, die Steine beim Verlegen gut anzunässen und mit einem Mörtel im Mischungsverhältnis von 1 Theil Cement, 1 Theil Kalk, 5 Theilen Sand oder von 1 Theil Cement, 5 Theilen Sand zu verlegen. Die Ausschalung kann nach 3 bis 4 Tagen erfolgen. Zur Herstellung eines Estrichs füllt man den Raum zwischen Oberkante Decke und Oberkante Trägerflansch mit magerem leichten Beton aus und bringt darauf den aus Cement oder Gips gebildeten Estrich, der mit Linoleum belegt wird.

Selbstverständlich steht nichts entgegen, Lagerhölzer und Holzfußboden aufzubringen.

Soll die Decke vollkommene Feuersicherheit bieten, wie sie z. B. in Treppenhäusern, in Lagerräumen und in Werkstätten für Holzbearbeitung erforderlich ist, dann werden die unteren Trägertheile durch mit Nuth versehene Flanschensteine umhüllt.

Ist für Aufenthaltsräume ein besonders hoher Wärmeschutz der Decke erwünscht, was z. B. in Krankensälen, in Stockwerkswohnungen und über dem obersten Wohngeschoss der Häuser der Fall zu sein pflegt, dann kann die Decke an ihrer Unterseite mit Kork- oder Kieselguhrplatten belegt werden. Diese Vornahme empfiehlt sich auch dort, wo Schallübertragung hintangehalten oder das Verstärken des Schalles vermieden werden muss.

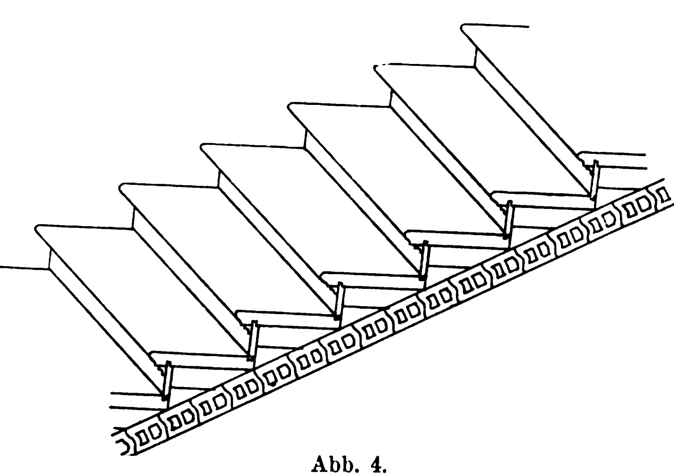


Abb. 4.

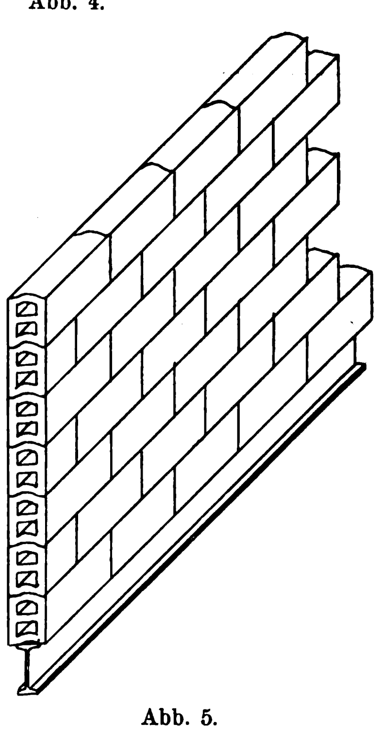


Abb. 5.

Dass diese Ziegel zur Herstellung von Steintreppen und dünnen Zwischenwänden ebenfalls höchst geeignet sind, dürfte ohne Weiteres aus den Abbildungen 4 und 5 hervorgehen. Die Zuverlässigkeit des Steinkörpers und der Bauart ist bereits ausgiebig erprobt worden.

Drei auf dem Neubau des Schwesternhauses zu Hannover veranstaltete Belastungsproben wurden bei Spannweiten von 2,00 ^{m}, 1,50 ^{m} und 1,40 ^{m} bis auf Lasten von 2040, 2770 und 2865 ^{kg} für 1 ^{qm} fortgesetzt und blieben monatelang im Freien bestehen, ohne dass sich die geringste Veränderung der Probedecken zeigte. Auf dem Neubau der städtischen höheren Handelsschule zu Hannover sind sämmtliche Decken, beim neuen städtischen Volksbade daselbst ein großer Theil der Trennwände der Zellen mittels der beschriebenen Steine zur vollen Zufriedenheit der ausführenden Behörde hergestellt worden.

Wettbewerbe.

Rathhaus in Göttingen. Von den 67 eingereichten Entwürfen wurden 4 eines Preises werth erachtet. Da diese Arbeiten ihrem Werthe nach nur wenig von einander abweichen, ist von der Ertheilung eines 1. Preises abgesehen. Die Entwürfe von Richard Renard in Köln und Ludwig Klingenberg in Oldenburg erhielten je einen 2. Preis (1000 Mk.), die von Karl Doflein in Berlin und Otto Lüer in Hannover je einen 3. Preis (500 Mk.). Ferner ist die Arbeit von J. Knauth in Strafsburg i. Els. zum Ankauf empfohlen.

Volks- und Bürgerschule in Floridsdorf. Der Gemeindevorstand hat drei Preise von 1200, 900 und 600 Kronen ausgesetzt. Als Einreichstag ist der 1. April angesetzt. Unterlagen sind gegen Einsendung von 2 Kronen durch den Gemeindevorstand zu beziehen.

Vereins-Angelegenheiten.

Zwickauer Zweigverein des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins.

6. Sitzung vom 13. Januar 1898.

Anwesend: 18 Mitglieder und 2 Gäste.

Herr Wappler sprach über *„Reiseeindrücke aus dem Mährisch-Ostrauer Steinkohlenreviere"*, insbesondere 1) über das neue Verfahren des Oberst Hess von der K. K. Geniedirektion in Wien bei den Schiefsversuchen in der Versuchsstrecke auf Wilhelmschacht zu Polnisch-Ostrau und 2) über die Gabrielzeche zu Karwin.

Ersteres Verfahren verfolgt denselben Zweck, welcher anderwärts durch Schüsse aus Stahlmörsern oder aus Holzböllern erstrebt wird, nämlich durch ausblasende Schüsse in ein Gemenge von Luft, Methan und Kohlenstaub die sog. Flammensicherheit neuer Sicherheitssprengstoffe zu versuchen; man erhält aber durch das neue Verfahren aufserdem noch einen Mafsstab für die Brisanz und für die schiebende Wirkung des betreffenden Sprengstoffes, indem man die in Blechpatronen eingeschlossene senkrechte Sprengstoffsäule auf zwei Bleicylinder wirken lässt und deren Stauchung misst.

Die Erzherzoglich Friedrich'sche Gabrielenzeche zu Karwin gehört zu den grubengasreichsten Steinkohlenwerken überhaupt, denn ihr Ostfeldstrom von 2580 cbm in der Min. (9,3 cbm auf den Mann und die Minute) enthält 0,96 % CH_4 und fördert in 24 Stunden 35 665 cbm CH_4 in die Atmosphäre; ihr Westfeldstrom von 2088 cbm in der Min. (8,3 cbm auf den Kopf und die Minute) enthält 1,5 % CH_4 und führt in 24 Stunden 45 100 cbm CH_4 der Atmosphäre zu; die ganze Grube haucht also in 24 Stunden 80765 cbm CH_4 aus. Redner beschrieb nun die Sicherheitsmafsregeln gegen Wetterkurzschlüsse, die Herstellung der nassen Zonen, die Bewetterung der Zwangörter durch Wetterscheider und zugleich Pressluft, die Verwendung von elektrischen Speicherlampen eigener sinnreicher Bauart als Arbeitslampen, die Schiefsarbeit mit Tirmannzündern vor Querschlägen, die Rettungsstationen mit den stets gebrauchsbereiten tragbaren elektrischen Speicherlampen und den Pneumatophoren (d. h. Atmungssäcken einesteils zum Einatmen von Sauerstoff und anderenteils zum Ausatmen und Binden der Kohlensäure in Natronlauge), ferner die Hauben und Reservedeckel auf den Lüftungsschächten, schliefslich die Lohnverhältnisse.

Zur Vorzeigung gelangten die Bleicylinder und Blechpatronen der Hess'schen Probe, die Erzherzoglich Friedrich'sche und die Richter'sche elektrische tragbare Lampe, endlich Tirmannzünder.

An den Vortrag schloss sich eine lebhafte Erörterung.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Vereinsversammlung vom 24. Januar d. J. hielt Herr Stadtbauinspektor Ad. Koch einen sehr interessanten Vortrag über mittelalterliche Thorthürme. Redner führte in kurzen Zügen folgendes aus:

Die Befestigung der Städte im Mittelalter bestand in ihren Hauptheilen aus einem Erdwall mit Wassergraben, hinter welchem die Stadtmauer mit Wehrgang, Mauer und Thorthürmen sich erhob. Die Thürme waren in gewissen Abständen (in Frankfurt rd. 50 m) mit mehr oder weniger grofsen Vorsprüngen der Stadtmauer eingefügt. Die obere Fläche der letzteren war mit Steinplatten oder einer Ziegelschichte abgedeckt und diente als Wehrgang. Dieser Wehrgang war nach aufsen mit Zinnen oder geschlossener Brüstungsmauer mit Schiefsscharten versehen und führte entweder durch die Thürme, oder war, wie beim Eschenheimer Thurm in Frankfurt a. M. nach der Stadtseite mittelst einer altanartigen Auskragung um den Thurm herumgeführt. Häufig war er ganz oder streckenweise mit einer auf Holzpfosten ruhenden Bedachung von Schiefern oder Ziegeln überdeckt.

Die Mauerthürme erhoben sich auf quadratischem, kreisrundem oder polygonem Grundriss bis zum Thurmhelm oder sie wechselten in verschiedenen Höhen in oft reizvoller Lösung die Grundrissformen. Die Bedachung bestand aus Ziegeln oder Schiefer, mitunter auch aus Steinhelmen: die äufsere Erscheinung und künstlerische Ausgestaltung war dem Bedürfnis angepasst und meistens schlicht gehalten.

In anderer und viel hervorragenderer Art und Weise traten die Thorthürme in die Erscheinung. Die Stadtthore, welche den natürlichen Zugang in das Innere der Stadt und die dabei gelegenen bedeutenderen Strafsenzüge bildeten, mussten vor feindlichen Angriffen gesichert werden. Diesen Zweck suchte man durch Errichtung fester und hoher Thorthürme zu erreichen, welche die Abwehr feindlicher Angriffe ermöglichten, den Ausblick in die Ferne gestatteten und zur Abgabe von Fernzeichen dienten.

War hiernach den Anforderungen an die Sicherheit des Thores Rechnung getragen, so machte sich gleichzeitig auch das Bestreben geltend, dem Eintretenden den Glanz und Reichthum der Stadt vor Augen zu führen. Es entstanden hierdurch in den mittelalterlichen Thorthürmen Bauwerke, welche sowohl in ihrer, dem Bedürfnis angepassten Ursprünglichkeit, wie auch in architektonischer und malerischer Beziehung oft auf das mannigfaltigste und reizvollste ausgestattet waren. Wurden die Angriffe des Belagerers nicht gegen das Thor, sondern mit Erfolg gegen die Stadtmauer gerichtet, so bildeten die Thorthürme die letzte Zuflucht für die Besatzung. Bei vielen derselben bestanden nur die drei den Aufsenwerken zugewandeten Seiten aus starkem Quaderwerk, während die vierte, der Stadt zugewandte Seite entweder ganz offen blieb, oder nur mit Fachwerkwänden abgeschlossen war. Nicht nur bei Thürmen von quadratischer oder rechteckiger Grundform, sondern auch bei Rundthürmen findet sich diese nach der Stadtseite offene Thurmgestaltung, welche man „Thurmschale" nannte.

Die Abhandlung wurde durch eine grofse Zahl vom Vortragenden angefertigte Zeichnungen und Aquarelle — Aufnahmen eigenartiger Thorthürme Deutschlands, der Schweiz und Tirols — in wirkungsvoller Weise unterstützt. Der Redner schloss mit dem Hinweis, dass die Thorthürme der Städtebefestigungen in ihren nahen Beziehungen zu den mittelalterlichen Lebensgewohnheiten und Sitten als Zeugen eines blühenden und selbstbewussten Bürgerthums betrachtet werden dürfen und knüpfte hieran die Mahnung, die verhältnismäfsig geringen Reste dieser ehrwürdigen Baudenkmale auch fernerhin vor Zerstörung zu bewahren. Mt.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Erforschung der typischen Formen des deutschen Bauernhauses in den Elbmarschen. Nachdem bereits früher das Interesse weiterer Kreise auf die verschiedenen typischen Formen des deutschen Bauernhauses gelenkt worden, durch deren Erforschung man wichtige Ergebnisse bezüglich der Lebensweise und der Eigenart der einzelnen Volksstämme, wie auch bezüglich der Grundform des germanischen Hauses zu gewinnen hofft, hat der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine im Jahre 1892 die ihm angehörigen Vereine beauftragt, die Typen von Bauernhäusern innerhalb je eines bestimmten Bezirkes nach einheitlich festgestellten Normen aufmessen und zeichnerisch darstellen zu lassen, um so dem Verbande das Material für ein von ihm zu veröffentlichendes grofses Sammelwerk über diesen Gegenstand zu liefern. Der Hamburger Architekten- und Ingenieur-Verein hat nun in dem ihm zugefallenen Bezirk der Elbmarschen zwischen Geesthacht und Cuxhaven während der letzten Jahre, Dank der Opferwilligkeit einzelner seiner Mitglieder, eine Reihe von Aufnahmen bewirkt und die dabei erwachsenen nicht unbedeutenden Auslagen aus der Vereinskasse ersetzt. Er hat sich jedoch überzeugen müssen, dass ihm die Fortsetzung und Vollendung der zu idealem Zwecke übernommenen Aufgabe aus eigenen Mitteln nicht möglich sein wird, und er ist daher an den Senat mit dem Ersuchen herangetreten, ihm zu dem gedachten Zwecke eine auf drei Jahre zu vertheilende Staatsunterstützung im Gesammtbetrage von 5000 Mk. zu gewähren. Was die Höhe der erbetenen Summe betrifft, so ist dargelegt, dass es sich um die Aufnahme von etwa 16 Bauernhäusern handelt, und dass jede einzelne Aufnahme (Aufmessungen an Ort und Stelle, Auftragen des Lageplans, der charakteristischen Grundrisse, Schnitte, Ansichten, Einzelheiten usw.) etwa 315 Mk. Kosten verursachen wird. Der Senat kann es nur für angemessen erachten, dass dem Vereine, der sich seit Jahrzehnten hohen Ansehens erfreut, die Betheiligung an einem Werke von nicht unerheblicher kunst- und kulturgeschichtlicher wie nationaler Bedeutung ermöglicht werde, und er beantragt daher, die Bürgerschaft wolle es mitgenehmigen, dass dem Hamburger Architekten- und Ingenieur-Verein zur Erforschung der typischen Formen des deutschen Bauernhauses in den Elbmarschen zwischen Geesthacht und Cuxhaven eine auf 3 Jahre zu vertheilende Staatsunterstützung von 5000 Mk. gewährt werde und dass von dieser Unterstützung 2000 Mk. in das Budget für 1898, 2000 Mk. in

das Budget für 1899 und 1000 Mk. in das Budget für 1900 eingestellt werden. In der Sitzung vom 9. Februar ist dieser Senatantrag von der Bürgerschaft ohne Erörterung endgültig angenommen worden.



Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Montag, den 28. Februar, Abends ½8 Uhr:

Familien-Abend

in den Sälen des Königlichen Belvedere.

Kleinere Mittheilungen.

Das vom Architekten-Verein zu Berlin und der Vereinigung Berliner Architekten herausgegebene Werk **„Berlin und seine Bauten"** hat sich in Folge seiner gediegenen Bearbeitung und vortrefflichen Ausstattung rasch Eingang in die Kreise der Fachmänner verschafft. Um den Bezug wie das Studium dieses Werkes zu erleichtern, hat der Verlag (Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin W. 66, Wilhelmstraſse 90) beschlossen, eine Ausgabe in 15 Abtheilungen zu veranstalten. Die Abtheilungen werden abwechselnd vom 1. und 2. Band zur Ausgabe gelangen; der Ankauf der ersten Abtheilung verpflichtet zur Abnahme aller 15 Abtheilungen. Der Preis ist auf je 3,50 Mk. festgesetzt. Da der Preis des ganzen Werkes 60 Mk. beträgt, so bedeutet die Bezugsform in Abtheilungen einen nicht unwesentlichen Vorzug. Das Werk enthält 210 Bogen 4⁰ mit 18 Lichtdrucktafeln, einer Stichtafel, 2150 Abbildungen im Text und 4 Kartenbeilagen.

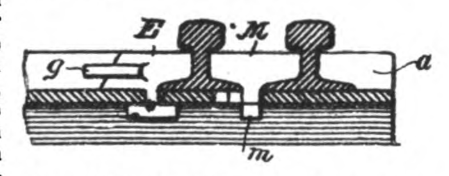
Die Grofsherzogliche Technische Hochschule in Karlsruhe wird im Winterhalbjahre 1897/98 im Ganzen von 1035 Theilnehmern (gegen 979 im Winter 1896/97) besucht. Diese vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

Abtheilung für	Aus Baden		Aus anderen deutschen Staaten		Aus anderen europ. Staaten		Aus aufsereuropäischen Ländern		Zusammen		Im Ganzen	
	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.	Stud.	Hosp.		
Mathematik und allgemein bildende Fächer (Allgemeine Abtheilung). .	14	2	4	—	—	—	—	—	18	1	19	(20)
Architektur . . .	52	8	66	6	14	—	1	—	133	14	147	(140)
Ingenieurwesen	76	1	38	—	7	1	1	1	123	3	126	(113)
Maschinenwesen	91	4	155	5	32	5	1	–	279	14	293	(298)
Elektrotechnik .	27	4	67	—	24	1	2	—	120	5	125	(95)
Chemie.	39	2	49	5	32	4	1	1	121	12	133	(130)
Forstwesen . . .	28	—	3	—	2	1	—	—	33	1	34	(44)
	327	20	382	16	111	12	6	2	827	50	877	(840)
Hörer (Personen reiferen Alters)											158	(139)
Gesammtzahl											1035	(979)

Patentbericht.

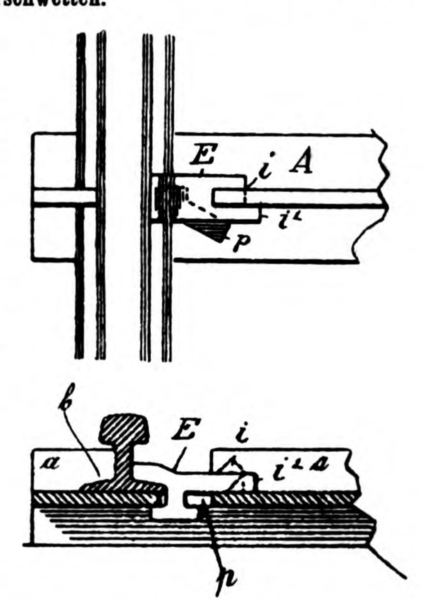
Klasse 19, Nr. 93130, vom 14. Mai 1895. *William Henri Addicks in Philadelphia.* — **Schienenbefestigung auf eisernen Querschwellen** (Zusatz zum Patente Nr. 90135).

Der zum Festlegen der Schiene auf der Schwelle dienende Schlüssel *E* wird durch einen Haken *g* befestigt, der in ein in der Rippe *a* angeordnetes Loch greift und umgebogen wird. Die den Schienenfuſs umfassende Platte des Schlüssels bildet die Fortsetzung der Rippe *a* der Schwelle.



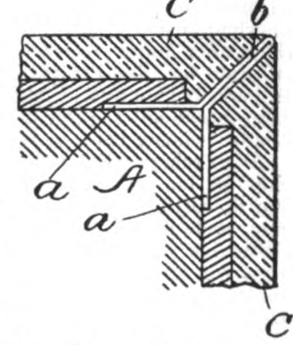
Bei Doppelschienen wird zwischen diesen ein Distanzstück *M* eingeschaltet, das in einem ┳förmigen Schlitz der Schwelle festgelegt ist, wobei der kantig geformte Zapfen *m* des Schlüssels genau in einen Schenkel des ┳förmigen Schlitzes hineinpasst, wodurch ein Verdrehen der Schlüssel verhindert wird.

Klasse 19, Nr. 90135, vom 14. Mai 1895. *William Henri Addicks in Philadelphia (Penns., V.-St. A.).* — **Schienenbefestigung auf eisernen Querschwellen.**



Die im Querschnitt ⊓förmige Schwelle *A* trägt auf der Rückseite eine Längsrippe *a*, welche da, wo Schiene und Schwelle sich kreuzen, Ausschnitte für die Schiene erhält. Der Lappen *b* der Längsrippe umfasst die äuſsere und ein < Schlüssel *E* > in einem Schlitze *p* der Schwelle festgelegtes < > die innere Schienenfuſshälfte. Die mit einem Einschnitt (bei *i*) versehene Schlüsselplatte passt in eine Unterschneidung der Rippe *a* und wird durch einen Ansatz i^1, sowie durch Hochbiegen des eingeschnittenen Stückes an einer seitlichen Verschiebung gehindert.

Klasse 37, Nr. 94683, vom 19. Mai 1896. *F. L. Union und M. A. Hannon in Boston.* — **Putzträger.**



Ein Streifen Blech wird parallel den langen Seiten in der Mitte umgebogen und die beiden Hälften zusammengedrückt, wodurch die Rippe *b* entsteht; darauf werden beide Lappen *a a* soweit nach auſsen abgebogen, dass sie einen der Mauerecke *A* entsprechenden Winkel bilden. Diese beiden Flügel *a a* befestigt man durch Stifte an den Wänden, während die Rippe *b* genau der Mitte der Mauerecke entspricht. Damit der nunmehr aufzutragende Putz besser haftet, kann man die Rippe *b* durchlochen.

Personal - Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Rollmann ist zum Marine-Hafenbaumeister ernannt.

Preuſsen. Geheimer Oberbaurath Appelius in Berlin ist zum auſserordentlichen Mitgliede der Akademie des Bauwesens ernannt. Baurath Jahn ist von Liegnitz nach Eisleben, Wasserbauinspektor Dobisch von Culm nach Marienburg i. Westpr. versetzt. Hugo Schulz aus Guttstadt, Kreis Heilsberg, ist zum Regierungs-Baumeister für das Ingenieurbaufach ernannt. Regierungs-Baumeister Adolf Meyer in Königsberg i. Ostpr. ist auf sein Ansuchen aus dem Staatsdienste geschieden.

Baiern. Regierungs- und Kreisbaurath Ludwig Stempel ist auf die Oberbaurathsstelle der obersten Baubehörde berufen. Bauamtmann Cajetan Pacher in Aschaffenburg ist zum Regierungs- und Kreis-Baurath für Oberfranken befördert. Regierungs- und Kreis-Bauassessor Arthur Heberlein in Ansbach als Bauamtmann nach Aschaffenburg versetzt. Bauamtsassessor Jakob Frankl in Traunstein ist zum Regierungs- und Kreis-Bauassessor für Mittelfranken befördert und dem Staats-Bauassistenten Karl Kroll in Eichstädt die Assessorstelle in Traunstein verliehen.

Württemberg. Abtheilungs-Ingenieur Staib in Stuttgart ist zum Eisenbahnbetriebs-Bauinspektor in Weikersheim befördert. Maschinen-Inspektor Scherff in Rottweil ist auf sein Ansuchen nach Cannstadt versetzt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 9. Hannover, 4. März 1898. 44. Jahrgang.

Der Nutzen der Nebenbahnen.

Vortrag, gehalten am 2. Februar 1898 in der Hauptversammlung des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover vom Geheimen Regierungsrath Professor Launhardt.

Seitdem in den Kulturländern das Netz der Haupteisenbahnen im Wesentlichen vollendet ist, hat sich die wirthschaftliche Thätigkeit in stets wachsendem Maße dem Ausbau der Nebenbahnen zugewendet, die als Zweiglinien von den Stationen des Hauptbahnnetzes ausgehen und deren Hinterland in den Eisenbahnverkehr ziehen. Diese Zweigbahnen sind nach Bauart und Betriebsweise mannigfach verschieden und zeigen eine vielfache Abstufung von den eisenbahnmäßig betriebenen, normal- oder schmalspurigen Nebenbahnen, die zugleich dem Güter- und Personenverkehre dienen, bis zu den straßenbahnmäßig betriebenen Kleinbahnen, die auch normal- oder schmalspurig sind, Pferde-, Dampf- oder Elektrizitätsbetrieb haben, in der Regel aber ausschließlich oder doch sehr vorwiegend nur dem Personen- oder nur dem Güterverkehre dienen. Wenngleich hiernach die wirthschaftliche Bedeutung der Nebenbahnen dem Grade nach sehr verschieden ist, so ist ihre wirthschaftliche Eigenart doch stets die gleiche, indem sie die von ihnen berührten Orte des Hinterlandes der Hauptbahnen den unmittelbaren und mittelbaren Wirkungen des Eisenbahnverkehrs erschließen und zugleich dem Hauptbahnnetz einen Verkehrszuwachs zuführen. Es ist danach allgemein anerkannt, dass der Nutzen und die Bauwürdigkeit der Nebenbahnen nicht lediglich nach dem unmittelbaren, durch ihren Betrieb gewonnenen Ueberschusse beurtheilt werden darf, sondern dass dabei auch ihre mittelbaren Wirkungen in Berücksichtigung gezogen werden müssen. Als mittelbare Wirkung kommt erstens die Ersparung an Fracht- und Fahrkosten in Betracht, welche der am Verkehre der Nebenbahn betheiligten Bevölkerung zufließt; zweitens der Betriebsüberschuss, der auf dem Hauptbahnnetze durch den Verkehrszuwachs gewonnen wird, den die Nebenbahn bewirkt, und drittens eine Reihe wirthschaftlicher Wirkungen des Eisenbahnverkehrs, wie z. B. die Möglichkeit einer erhöhten Ausnutzung der Naturkräfte, die Aufschließung früher unverwerthbarer Bodenschätze, die bessere Verwerthung der Erzeugnisse der Land- und Forstwirthschaft, die vermehrte Einführung des Maschinenbetriebes, die Verbesserung in der Bodenbewirthschaftung und im Gewerbebetriebe, die Erleichterung des Handelsverkehrs usw. Die Berechnung ja selbst eine nur einigermaßen befriedigende Schätzung aller dieser mittelbaren Wirkungen der Eisenbahn, bei der ohnedies alle außerhalb des wirthschaftlichen Gebietes liegenden sittlichen, sozialen und politischen Wirkungen außer Betracht bleiben müssen, bietet begreiflicher Weise eine sehr schwierige kaum zu lösende Aufgabe. Ein hervorragender französischer Eisenbahn-Ingenieur, Considère, hat in einer sehr umfangreichen Abhandlung in den Annales des ponts et chaussées, 1892 den Versuch zur Lösung dieser Aufgabe unternommen und dabei den folgenden Gedanken- und Rechnungsgang zu Grunde gelegt.

Man schätzt in Frankreich das gesammte Volkseinkommen auf das 10fache der gesammten Staatsabgaben. Da nun von 1856 bis 1886 die Staatsabgaben um 1500 Mill. Franken zugenommen haben, so muss in diesen 30 Jahren das Volkseinkommen um den Jahresbetrag von 15 000 Mill. Franken gewachsen sein. Um zu ermitteln, wie viel davon der Wirkung der Eisenbahnen zuzuschreiben ist, bringt Considère zunächst 1000 Mill. Franken in Abzug, die er als Folge der Bevölkerungszunahme betrachtet, welche während jener 30 Jahre 2 Millionen betragen hat, wobei er also 500 Franken durchschnittlich auf den Kopf rechnet. Der Volksreichthum Frankreichs nach Kapitalwerth soll von 1856 bis 1886 von 120 auf 230 Milliarden Franken, also um 110 Milliarden gewachsen sein. Hiervon sollen schätzungsweise 80 Milliarden als Kapitalbildung aus Ersparungen zu rechnen sein, auf welche die Eisenbahnen ohne Einfluss blieben. Unter Annahme von durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ Zinsen v. H. liefern diese 80 Milliarden zu der Vermehrung des Volkseinkommens jährlich 3600 Millionen Franken. Die verbleibende, nicht auf Ersparungen zurückzuführende Vermehrung des Volksreichthums im Betrage von 30 Milliarden soll in den neu geschaffenen Werthen von Eisenbahnen, Kanälen, Häfen, Landstraßen, Maschinen, Schiffen, Gebäuden usw. sowie in der Wertherhöhung der Grundstücke stecken.

Nach Absetzung des angegebenen Mehrertrages aus Kapitalzinsen von 3600 Millionen Franken und der 1000 Millionen Franken, welche durch die Bevölkerungszunahme entstanden sind, bleiben also von der Zunahme des Volkseinkommens 15 000 weniger $(3600 + 1000) = 10400$ Millionen Franken übrig. Diese verbleibende Vermehrung ist eine Wirkung der Eisenbahnen, der Landstraßen, der Binnenwasserstraßen, der Seeschifffahrt, der Vervollkommung der Arbeitsvorgänge in Landwirthschaft und Gewerbebetriebe usw. Nun kommt nach den vorangegangenen gewagten Annahmen ein kühner Griff, indem Considère, auf eine frühere Schätzung des Ingenieurs Picard sich stützend, annimmt, dass der dritte Theil dieser Summe, mithin 3500 Millionen Franken der Wirkung der Eisenbahnen zuzuschreiben sei. Dies ist rund das Dreifache der Betriebseinnahmen E der französischen Eisenbahnen.

Zu diesem mittelbaren Nutzen der Eisenbahnen kommt dann noch der unmittelbare als Betriebsüberschuss U erzielte Gewinn, so dass der gesammte Nutzen der Eisenbahnen $N = 3\,E + U$ ist.

Die Herleitungsweise, wonach Considère den mittelbaren Nutzen der Eisenbahnen zu dem 3fachen Betrage ihrer Betriebseinnahme fand, ist so abenteuerlich und so weit von wissenschaftlicher Strenge entfernt, dass man selbst bei sehr milder Beurtheilung das Ergebnis nur als eine recht unsichere und gewagte Schätzung betrachten kann.

Nach Considère's Angaben war die kilometrische Jahreseinnahme E der französischen Hauptbahnen 34 770 Franken und der kilometrische Betriebsüberschuss $U = 16\,789$ Franken, so dass der gesammte kilometrische Nutzen $N = 3 \cdot 34\,770 + 16\,789 = 121\,189$ Franken sein würde, welcher für das durchschnittliche kilometrische Anlagekapital von 424 000 Franken eine Verzinsung zu 29 v. H. liefert.

Zur Feststellung des Nutzens der Nebenbahnen untersucht Considère nun zunächst, wie groß der Verkehrszuwachs ist, den sie für die Hauptbahnen herbeiführen, und findet nach einem wiederum sehr unsicheren Rechnungsgange, dass eine Nebenbahn, deren Betriebseinnahme E ist, dem Hauptbahnnetze eine Vermehrung der Betriebseinnahme im Betrage von $1{,}4\,E$ zuführt.

Bei einer kilometrischen Betriebseinnahme E einer Nebenbahn sollen deren kilometrische Betriebskosten $0{,}5\,E + 1000$ Franken sein, so dass der kilometrische Betriebs-Ueberschuss $= 0{,}5\,E - 1000$ Franken ist.

Den mittelbaren Nutzen will Considère für die Nebenbahnen nicht zu dem 3fachen, sondern vorsichtigerweise nur zu dem $2^1/_2$ fachen Betrage der Betriebseinnahme in Ansatz bringen. Berücksichtigt man, dass zu der Betriebseinnahme E der Nebenbahnen noch ein Verkehrszuwachs $1{,}4\,E$ den Hauptbahnen zugeführt wird, so erhält man hiernach als Größe ihres mittelbaren Nutzens $2^1/_2\,(E + 1{,}4\,E) = 6\,E$. Rechnet man hierzu den auf der Nebenbahn gewonnenen Betriebsüberschuss $= 0{,}5\,E - 1000$ Franken und den Ueberschuss $0{,}7\,E$, der aus dem den Hauptbahnen zugeführten Verkehr erzielt wird, so erhält man den gesammten Nutzen der Nebenbahnen zu $7{,}2\,E - 1000$ Franken.

Nach diesen Rechnungen wird durch eine Nebenbahn, welche bei einer kilometrischen Betriebseinnahme von 2000 Franken lediglich ihre Betriebskosten deckt, also ein Nutzen von $7{,}2 \cdot 2000 - 1000 = 13\,400$ Franken gewonnen, der für ein kilometrisches Anlagekapital von 50 000 Franken für dieses eine Verzinsung von 26,8 v. H. liefert. Considère stellt danach die überraschende Behauptung auf, dass vom gemeinwirthschaftlichen Standpunkte aus der Bau einer Nebenbahn, deren Verkehr nur so gering ist, dass dabei eben die Betriebskosten gedeckt werden, schon nahezu ebenso vortheilhaft sei als die Herstellung des Hauptbahnnetzes.

Im Gegensatz zu den vorhergehend im Auszuge wiedergegebenen, sehr umständlichen, in manchen Beziehungen interessanten nnd geistvollen, jedoch nicht in befriedigendem Maße zutreffenden Arbeit soll nun versucht werden, die Aufgabe in einfacher und klarer Weise zu lösen. Man wird dabei, um festen Boden unter den Füßen zu behalten, von einer rechnungsmäßigen Feststellung des mittelbaren Nutzens der Eisenbahnen absehen und sich darauf beschränken, den Gewinn zu berechnen, der den am Verkehre Betheiligten zufließt, und den Verkehrszuwachs, der dem Hauptbahnnetze zugeführt wird. Die hierüber hinausgehenden mittelbaren nützlichen Wirkungen der Nebenbahnen lassen sich vielleicht in einzelnen Fällen, beispielsweise wenn es sich um die Erschließung früher unverwerthbarer Bodenschätze handelt, mindestens theilweise mit in Rechnung ziehen, können aber im Allgemeinen selbst nicht nach einem nur halbwegs befriedigenden Maße von Annäherung abgeschätzt werden.

Bei der anzustellenden Untersuchung hat man von der Kurve der Verkehrsmenge auszugehen, die für Güter- und Personenverkehr verschieden ist. Man erhält diese Kurve $a\,b\,c\,d\,e$ (vergl. Abb. 1), wenn man die Höhe des Fracht- oder Fahrpreises auf der Abscissenachse zählt und als Ordinaten die Verkehrsmenge aufträgt, welche zu dem der Abscisse entsprechenden Fracht- oder Fahrpreise und zu einem darüber hinausgehenden Preise befördert wird. Die Kurve der Verkehrsmenge kann man sich auch in der Art entstanden denken, dass die kleine Verkehrsmenge $d\,g$, welche zu dem äußersten Preise $O\,e$ zur Beförderung gelangt, auf der Ordinatenachse von O nach a aufgetragen wird und von dem erhaltenen Punkte h eine Parallele $h\,i$ zur Abscissenachse gezogen wird, sodann die Verkehrsmenge $d\,g$, welche zu einem um $d\,x$ gegen $O\,e$ geringeren Preise befördert wird, von h aufwärts bis h_1 aufträgt und von h_1 wieder eine Parallele zur Abscissenachse bis zu der betreffenden Förderweite zieht usw.

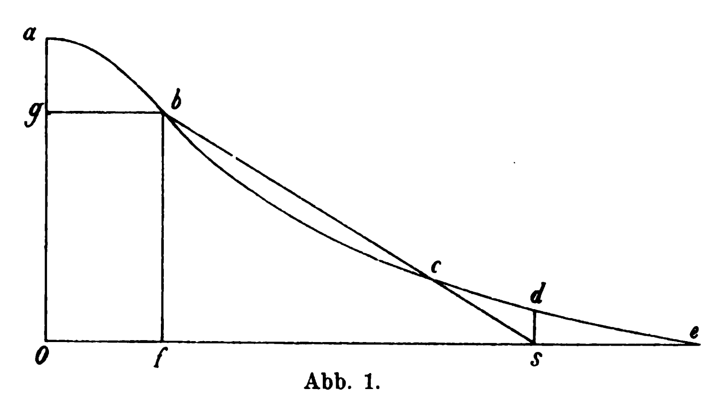


Abb. 1.

Man erkennt aus dieser Entstehungsweise der Kurve der Verkehrsmenge ohne Weiteres, dass die Fläche, welche von der Kurve der Verkehrsmenge und der beiden Koordinatenachsen eingeschlossen ist, gleich der gesammten Betriebseinnahme der Eisenbahn ist.

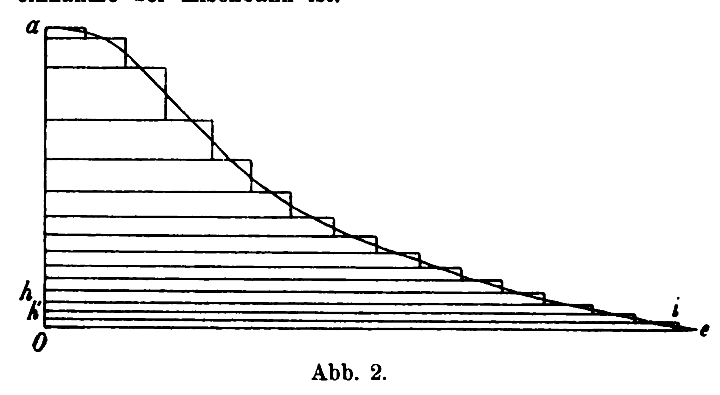


Abb. 2.

Für den Personenverkehr erhält man über die Form dieser Kurve durch die Zusammenstellungen Auskunft, die sich auf den Personenverkehr der gesammten preußischen Staatsbahnen während der Monate Dezember 1888 sowie März und Juli 1889 beziehen und in der Abhandlung von Launhardt über Theorie der Tarifbildung im Archive für das Eisenbahnwesen, Jahrgang 1890, S. 932 abgedruckt sind. Für den Güterverkehr liegen dagegen zuverlässige Erfahrungen über die Gestalt der Kurve der Verkehrsmengen nicht vor, jedoch ist es klar, dass sie die Ordinaten- und Abscissenachse berühren muss und sicher, dass abgesehen von einer kurzen nicht in Betracht kommenden Erstreckung in der Nähe des Koordinaten-Ursprungs ihre Neigung mit wachsender Abscissenlänge flacher wird.

Ist nun $O\,s$ (Abb. 1) die Fracht für eine Tonne oder das Fahrgeld für eine Person, die vor Anlage einer Zweigbahn zur Erreichung der Station des Hauptbahnnetzes auf der Landstraße bezahlt werden mussten, so wird durch die Ordinate $s\,d$ die Verkehrsmenge dargestellt, welche auf der Landstraße nach und von der Bahnstation stattfand. Die Einnahme, welche auf dem Hauptbahnnetze von dieser Verkehrsmenge $s\,d$ erhoben wurde, wird durch das krummlinige Dreieck $s\,d\,e$ gemessen.

Wird die Landstraße durch eine Zweigbahn ersetzt und dadurch der Fracht- oder Fahrpreis von $O\,s$ auf $O\,f$ ermäßigt, so wächst die Verkehrsmenge von $s\,d$ auf $f\,b$

und die von dieser vergrößerten Verkehrsmenge auf dem Hauptbahnnetze aufkommende Einnahme wird durch das krummlinige Dreieck *f b e* gemessen. Es ist daher der Zuwachs, den die Betriebseinnahme des Hauptbahnnetzes durch den Bau der Zweigbahn erfährt, gleich dem Unterschiede der Dreiecksflächen *f b e* und *s d e*, mithin gleich der Fläche des krummlinigen Trapezes *f b d s*, dessen Flächengröße mit F bezeichnet werden möge. Da durch den Verkehrszuwachs der von der Verkehrsmenge unabhängige Theil der Betriebskosten auf dem Hauptbahnnetze nicht vermehrt wird, so wird für jede neu hinzukommende Verkehrseinheit der Ueberschuss des dafür erhobenen Fracht- oder Fahrpreises über die festen, aus der Beförderung dieser Verkehrseinheit entstehenden Betriebskosten gewonnen. Dieser Ueberschuss bildet einen gewissen, noch näher zu bestimmenden Bruchtheil m der Betriebseinnahme, ist also gleich $m\,F$ zu setzen. Zur zahlenmäßigen Feststellung dieses durch die Zweigbahn dem Hauptbahnnetze zugeführten Gewinns sind die Werthe m und F demnächst gesondert für den Güter- und Personenverkehr zu ermitteln.

Der Nutzen, welcher aus der Ermäßigung der Fracht- und Fahrkosten durch die Anlage einer Zweigbahn für die an deren Verkehre betheiligte Bevölkerung entsteht, ist ebenfalls durch die Kurve der Verkehrsmenge zu erkennen. Zu dem Zwecke stelle man sich vor, dass die Verminderung des Fracht- und Fahrpreises der Landstraße *O s* allmählich in sehr kleinen Abstufungen geschehe. Wird zunächst das Fracht- oder Fahrgeld von *O s* um den sehr kleinen Betrag *h s* (Abb. 3) ermäßigt, so gewinnen die Verkehrsbetheiligten einen Vortheil, der durch das schmale Rechteck *h i d s* dargestellt wird,

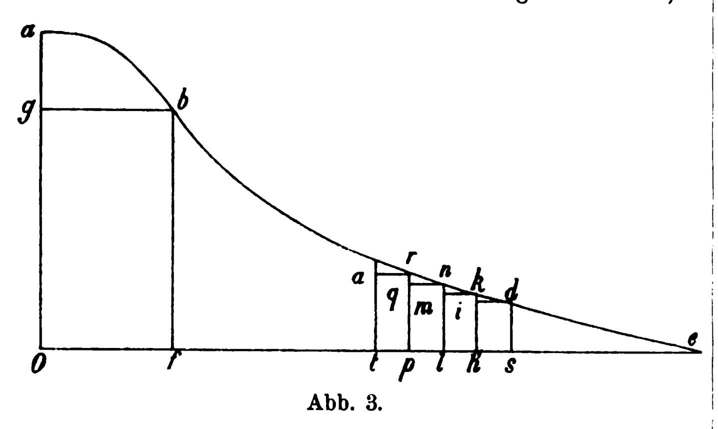


Abb. 3.

während zugleich die Verkehrsmenge um den kleinen Betrag *i k* zunimmt. Bei einer abermaligen Ermäßigung des Fracht- oder Fahrgeldes um *h l*, erhalten die Verkehrsbetheiligten einen neuen Gewinn, der durch das schmale Rechteck *l m k h* dargestellt wird und es wird ein neuer Verkehr *m n* hervorgerufen. Bei fortgesetzter Ermäßigung der Beförderungskosten um *l p* und dann um *p t*, ist der Gewinn der Verkehrsbetheiligten gleich dem Rechtecke *p q n l* und dem gleich *t u r p*. Wenn in solcher Weise in sehr kleinen Abstufungen das Fracht- oder Fahrgeld allmählich von *O s* auf *O f* herabgegangen ist, dann ist den Verkehrsbetheiligten ein Gewinn zugeflossen, der durch das krummlinige Trapez *f b d s* dargestellt wird, dessen Flächengröße früher mit F bezeichnet wurde.

Es ist sonach die bemerkenswerthe Thatsache erwiesen, dass der Gewinn, welcher durch die Anlage einer Zweigbahn der an ihrem Verkehre Betheiligten aus der Ermäßigung des Fracht- oder Fahrgeldes zufließt, genau die gleiche Größe hat wie der Einnahme-Zuwachs, den diese Zweigbahn dem Hauptbahnnetze zuführt.

Wird die Feststellung des mittelbaren Nutzes einer Nebenbahn auf die Ermittelung des Gewinnes der Verkehrsbetheiligten und der Zunahme des Betriebsüberschusses des Hauptbahnnetzes beschränkt, so erhält man dafür:

$$N = (1 + m)\,F.$$

Nach den im Archive für das Eisenbahnwesen, Jahrgang 1890 S. 924 in der Abhandlung über Theorie der Tarifbildung von Launhardt mitgetheilten Rechnungen haben auf den preußischen Staatsbahnen die festen, von der Verkehrsmenge unabhängigen Betriebskosten für das Nutztonnenkilometer 1,34 Pf. betragen, während eine Betriebseinnahme von 3,9 Pf. dafür erhoben wurde. Die Verhältniszahl m, die angiebt, welcher Theil der Betriebseinnahmen als Betriebsüberschuss gewonnen wird, ist danach $\frac{3{,}9 - 1{,}34}{3{,}9} = 0{,}656$. Es mag dieser Werth aber nur zu 0,6 in Ansatz gebracht werden.

An Stelle der Fläche des krummlinigen Trapezes *f b d s* soll die Fläche des Dreiecks *f b s* (Abb. 1) gesetzt werden, die voraussichtlich ein wenig kleiner als die des Trapezes sein wird. Die Dreiecksfläche *f b s* verhält sich zu dem Rechteck *O g b f*, das die Betriebseinnahme E darstellt, wie $\frac{1}{2} f s$ zu *O f*. Die Landstraßenfracht *O s* für das Nutztonnenkilometer ist im Durchschnitt zu 20 Pf. anzunehmen, die Eisenbahnfracht *O f* rund zu 4 Pf., wonach man erhält:

$$F = \tfrac{1}{2}\,\frac{(20-4)}{4}\,E = 2\,E$$

Durch Einsetzung der für m und F gefundenen Zahlenwerthe und bei Bezeichnung der aus dem Güterverkehr aufkommenden Einnahmen mit E_1 erhält man den mittelbaren Nutzen aus dem Güterverkehr einer Nebenbahn zu.

$$N_1 = 3{,}2\,E_1$$

wovon $2\,E_1$ den Verkehrsbetheiligten und $1{,}2\,E_1$ dem Hauptbahnnetze zufallen.

Für den Personenverkehr wurden die festen Betriebskosten für das Personen-Kilometer a. a. O. zu 2,47 Pf. ermittelt, wofür rund 2,5 Pf. angenommen werden soll, so dass bei einem durchschnittlichen Personen-Fahrgelde von 3,15 Pf. für das Kilometer die Verhältniszahl m für den Personenverkehr $= \frac{3{,}15 - 2{,}5}{3{,}15} =$ rund 0,2 ist.

Ueber die Form der Kurve der Verkehrsmenge für den Personenverkehr geben die früher erwähnten Zusammenstellungen des Personenverkehrs der preußischen Staatseisenbahnen Aufschluss. Die Kurve wird hiernach innerhalb der Grenzen des Fahrgeldes von 30 bis 200 Pf., wie sie für Nebenbahnen in Betracht kommt, ziemlich genau eine gemeine Hyperbel, deren Gleichung $y = \frac{E}{x}$ ist. Nimmt man die Kosten des Personen-Kilometers auf Landstraßen, im Durchschnitt für alle Reisen mit eigenem Fuhrwerk, mit der Post oder dem Omnibus, zu Pferde und zu Fuß zu 5 Pf. an, fügt man hierzu für den Mehraufwand an Zeit im Vergleich zu dem Reisen mit der Eisenbahn noch 3 Pf., so erhält man die Abscisse *O s* zu 8 Pf. Dem gegenüber steht der Durchschnittsbetrag für das Personen-Kilometer auf der Eisenbahn mit *O f* = 3 Pf. Es sind daher die Endordinaten des krummlinigen Trapezes $f\,b = \frac{E}{3}$ und $s\,d = \frac{E}{8}$ bei einer Länge der Grundlinie $f\,s = 8 - 3 = 5$. Da die mittlere Ordinate des krummlinigen Trapezes $= \frac{E}{\frac{1}{2}(8+3)}$ ist, so erhält man die Fläche des Trapezes nach der bekannten Regel zu:

$$F = \frac{5}{6}\left(\frac{E}{3} + \frac{8\,E}{8+3} + \frac{E}{8}\right) = \text{rund } E.$$

Durch Einsetzung der für m und F gefundenen Werthe erhält man den mittelbaren Nutzen aus dem

Personenverkehr einer Nebenbahn, wenn die durch den Personenverkehr aufkommende Betriebseinnahme E_{II} ist:

$$N_{II} = 1,2\, E_{II},$$

wovon E_{II} den Verkehrsbetheiligten und $0,2\, E_{II}$ dem Hauptbahnnetze zufallen.

Da sich die Einnahmen aus dem Güter- und Personenverkehr auf den deutschen Hauptbahnen etwa wie 7 zu 3 verhalten, so würde der mittelbare Nutzen für eine Gesammt-Betriebseinnahme E sein:

$$N = 3,2 \cdot 0,7\, E + 1,2 \cdot 0,3\, E = 2,6\, E.$$

Ein so günstiges Verhältnis der beiden Verkehrsgattungen kann man aber für Nebenbahnen im Allgemeinen nicht annehmen. Es erscheint wohl angezeigt, die Einnahmen E_I und E_{II} aus beiden Verkehrsgattungen gleich groß anzunehmen, wonach man erhalten würde:

$$N = 2,2\, E,$$

wovon $1,5\, E$ den Verkehrsbetheiligten und $0,7\, E$ dem Hauptbahnnetze zufallen. Zu diesem mittelbaren Nutzen tritt dann als unmittelbarer Nutzen noch der auf der Nebenbahn erzielte Betriebsüberschuss, der zu

$$U = 0,5\, E - 1000 \text{ Mk.}$$

angenommen werden möge.

Eine Nebenbahn, die bei einer kilometrischen Betriebseinnahme von $E = 2000$ Mk. nach dieser Betriebskostenformel also nur ihre Betriebskosten deckte, aber keinen Pfennig zur Verzinsung der Anlagekosten lieferte, würde einen mittelbaren Nutzen $N = 2,2 \cdot 2000 = 4400$ Mk. haben und dadurch beispielsweise bei einem kilometrischen Anlagekapitale von 80 000 Mk. für dieses eine Rente von $5^1/_2$ v. H. abwerfen.

Man wird aber aus mehrfachen naheliegenden Gründen die Verkehrsbetheiligten nur in sehr beschränktem Maße zu Opfern für den Bahnbau heranziehen können und der Staat als Eigenthümer des Hauptbahnnetzes wird aus dem ihm für jedes Kilometer der Nebenbahn zufallenden Nutzen von $0,7 \cdot 2000 = 1400$ Mk. keine Veranlassung entnehmen, ein solche Nebenbahn zu bauen.

Wenn aber eine Nebenbahn eine kilometrische Betriebseinnahme von 4000 Mk. liefert und daher einen Betriebsüberschuss von $0,5 \cdot 4000 - 1000 = 1000$ Mk., dann würde der Zuwachs des Betriebsüberschusses des Hauptbahnnetzes von $0,7 \cdot 4000 = 2800$ Mk. mit jenen 1000 Mk. zusammen für ein kilometrisches Anlagekapital von 80 000 Mk. dem Staate als Erbauer der Nebenbahn eine angemessene Verzinsung von $4^3/_4$ v. H. liefern.

Ueber die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover im September 1897, von Dr. Julian Treumann.

(Schluss.)

Weitere Versuche wurden in der Weise angestellt, dass zum Grundanstrich der halbkugelförmigen Bleche reine Bleiweiß-Oelfarbe benutzt wurde. Die Bleche wurden hierauf mit je einmaligem, zweimaligem oder dreimaligem Deckanstrich einer rothen Oelfarbe versehen, welche aus bleifreiem Firnis und einem Eisenoxyd als Hauptbestandtheil führenden Farbkörper hergestellt war. Die Bleche wurden ebenfalls der fünfstündigen Einwirkung eines gesättigten Schwefelwasserstoffwassers in der oben angegebenen Weise ausgesetzt. Auch auf Glas wurde in gleicher Weise ein Grundanstrich von Bleiweißölfarbe und Deckanstriche bleifreier Oelfarbe aufgetragen und das in dieser Weise angestrichene Glas in wiederholt beschriebener Weise dem Versuche unterzogen. Auch diese Versuche bestätigten die oben erörterten Versuchsergebnisse.

Wenn schon die eben beschriebenen Versuchsreihen einer erheblichen Erweiterung bedürftig erscheinen, namentlich zu dem Zwecke der Feststellung, in welchem Grade Spiritus-Lacke, sowie andere magere Lacke bei fortgesetzter Einwirkung des Wassers ihre Undurchlässigkeit bewähren, welche ja aller Wahrscheinlichkeit nach eine begrenzte sein wird, und wenn namentlich auch festgestellt zu werden verdient, welche Verschiedenheiten die verschiedenen Farben, Firnisse und Lacke in Bezug auf ihre Durchlässigkeit für Gase und Flüssigkeiten erkennen lassen, so kann, was ja schon die Versuche Hildebrand's und Simon's zum Theil mit Sicherheit ergeben haben, bereits jetzt als feststehend angesehen werden,

1. dass Oelfarbenanstriche durchlässig für Gase und Flüssigkeiten sind,

2. dass — wenigstens nach den Ergebnissen meiner bisher ausgeführten Versuche — ihre Durchlässigkeit für Flüssigkeiten größer scheint, als die für Gase (ich hatte gerade das umgekehrte Verhalten vor Anstellung meiner Versuche erwartet). Es mag dahin gestellt bleiben, ob die Durchlässigkeit der Oelfarbschicht für Flüssigkeiten auf bloßer Porosität beruht, oder ob auch die gesammte Substanz der Farbschicht das Wasser von der Oberfläche aus aufnimmt und nach und nach auf die unteren Schichten überträgt. Träfe dies zu, so wäre es erklärlich, weshalb Gase die Farbschicht langsamer durchdringen, als Wasser,

3. dass aus reinem Leinöl-Firnis oder aus Lacken aller Art erzeugte Ueberzüge undurchlässiger für Gase sind, als aus Firnis und fester Farbe bestehende Schutzdecken, dass jedoch Ueberzüge aus *Firnissen* und *fetten* Lacken unter Wasser sich als ebensowenig undurchlässig erweisen, als aus Farben und Firnis bestehende Oelfarbenanstriche, während Ueberzüge aus *mageren* Lacken (Spirituslack, Dammaralack) unter Wasser einen erheblich höheren Grad von Undurchlässigkeit besitzen.

Diese aus meinen Versuchen abgeleiteten Folgerungen entsprechen den Erfahrungen an Bau-Ausführungen, wonach sich Anstriche von *Oelfarben, reinen Leinölfirnissen* oder *fetten*, d. h. *öl-* oder *firnisreichen Lacken unter Wasser nicht halten.* Von den Oelfarben halten sich Bleimennige-Anstriche, welche ja verhältnismäßig firnisarm sind, noch am besten, namentlich dann, wenn sie erst nach vollständigem Durchtrocknen, d. h. längere Zeit nach dem Aufstrich den Einwirkungen des Wassers ausgesetzt werden; aber auch fette Bleimennige-Anstriche besitzen unter Wasser nicht die erwünschte Dauerhaftigkeit und stehen an Widerstandsfähigkeit mageren und firnisfreien Anstrichen erheblich nach. Andererseits steht jedoch nach der Erfahrung fest, dass *gegen Wind* und *Wetter* gerade *fette,* d. h. *firnisreiche Farbenanstriche* und Ueberzüge aus *fetten Lacken* am *besten* vorhalten. Man wird also *die Undurchlässigkeit von nicht unter Wasser befindlichen Oelfarbenüberzügen dadurch erhöhen können, dass man nach Aufbringung eines drei- oder viermaligen Anstriches die gestrichene Fläche mit einem Ueberzuge aus einem klebfrei auftrocknendem Leinölfirnis versieht und diesen Firnisüberzug je nach Bedürfnis erneuert.*

Nach Analogie der von mir ausgeführten Versuche ergiebt sich zur zahlenmäßigen Feststellung des *Grades der Undurchlässigkeit* von Schutzanstrichen aller Art das nachstehende Verfahren. Uhrgläser werden auf der konvexen Seite mit Bleiweißölfarben-Grundanstrich und hierauf mit Deckanstrichen aus der auf Durchlässigkeit zu prüfenden Anstrichmasse je nach Erfordern in wechselnder Zahl versehen. Man setzt diese Gläser, nachdem der letzte Anstrich vollständig durchgetrocknet ist, sowohl der Einwirkung gesättigten Schwefelwasserstoff-Wassers, als auch der Einwirkung von Schwefelwasserstoff-Gas aus und ermittelt die Zeitdauer, in welcher die Bräunung des

untersten Bleiweiß-Grundanstriches erfolgt. Da der Grundanstrich dem Auge des Beobachters sichtbar ist, so lässt sich die Beobachtung sehr leicht bewirken, ohne dass man auch nur nöthig hätte, die dem Versuche unterzogenen Gläser zu berühren. Mit Hülfe des oben beschriebenen Verfahrens lassen sich leicht vergleichende Versuche über die Durchlässigkeit von Schutzanstrichen anstellen. Allein solche Versuche scheinen mir einen nur beschränkten Werth zu besitzen; sie sind zwar wohlgeeignet, Anhaltspunkte dafür zu liefern, in welchem Grade verschiedenartigen Schutzanstrichen Undurchlässigkeit für Gase und Flüssigkeiten zuzusprechen ist, aber sie vermögen keinen zuverlässigen Maßstab dafür zu liefern, welches Rostschutzmittel in einem gegebenen Falle als das voraussichtlich bessere anzusehen ist; denn es kommt nicht ausschließlich darauf an, ob oder in welchem Grade ein Schutzüberzug undurchlässig für Gase und Flüssigkeiten ist, weit mehr kommt es darauf an, zu ermitteln, ob und in welchem Grade ein Schutzüberzug unter den im Einzelfalle obwaltenden Verhältnissen seine *ursprüngliche* Undurchlässigkeit *beibehält*. Man würde also die Versuche auch nach dieser Richtung hin anstellen und auf einen Zeitraum von mehreren Jahren erstrecken müssen, um zuverlässige Unterlagen für das Gesammturtheil zu gewinnen. Es würde z. B. eine Lackfarbe, welche aus einem Gemisch eines trockenen Farbkörpers und einem mageren Lack besteht, sich unzweifelhaft undurchlässiger für Gase und Flüssigkeiten erweisen als eine Oelfarbe, und doch vermöchte eine solche Farbe, wenn sie den Einwirkungen von Wind und Wetter ausgesetzt werden soll, einen Oelfarben- oder fetten Anstrich nicht zu ersetzen; denn derartige Farben werden unter dem Einfluss von Wind und Wetter erfahrungsmäßig in weit kürzerer Zeit zerstört, als fette Anstriche.

Deshalb würde der von Dr. Lösner vorgeschlagene Weg (Chemische Revue über die Fett- und Harzindustrie, IV. Jahrg., Heft 24, S. 329 u. 330), jede Anstrichmasse auf ihre Durchlässigkeit zu prüfen, nur insofern empfehlenswerth sein, als es sich darum handelt, solche Anstrichmassen vom Gebrauche auszuschließen, welche schon in ihrer ursprünglichen, durch chemische und mechanische Einflüsse aller Art unveränderten Beschaffenheit eine hochgradige Durchlässigkeit besitzen. Auch das von Lösner vorgeschlagene Untersuchungsverfahren ist nicht einwandfrei, weil es den Eintritt der Rostbildung unter dem Schutzüberzuge als Anzeichen benutzt wissen will. Dr. Lösner übersieht, dass Wasser oder Wasserdampf allein Rost nicht hervorzurufen vermag (vgl. die Ausführungen über Rostbildung), und dass der Eintritt der Rostbildung in verschiedenen Fällen nur unter völlig gleichen Umständen (gleichartiges Eisen vorausgesetzt bei denselben Mengenverhältnissen der Rosterzeuger) innerhalb derselben Zeit und in demselben Maße erfolgen wird. Auch erscheint die Verwendung des Wasserdampfes, welcher ja immer einen verhältnismäßig hohen Wärmegrad besitzt, bei der ungleichartigen Einwirkung auf die Bestandtheile verschiedenartiger Anstrichmassen nicht besonders geeignet für den Zweck der Untersuchung. Eingehendere Erörterungen hierüber würden mich hier zu weit führen, auch die versuchsweise Anwendung des Lösner'schen Verfahrens auf Ueberzüge *aller* Art voraussetzen.

Als eine zweite Hauptforderung ist für die zu Schutzdecken benutzten Stoffe eine möglichst grofse Widerstandsfähigkeit gegen die chemischen und mechanischen Einwirkungen aufgestellt worden, welche sich auf das geschützte Eisen geltend machen. Gerade die Rücksicht auf die besondere Art der im einzelnen Falle vorauszusetzenden, die Schutzüberzüge schädigenden und ihren Bestand gefährdenden Einflüsse ist von vornherein für die Wahl der Anstrichmasse und der zu ihrer Erzeugung benutzten Rohstoffe von entscheidender Bedeutung, und gerade hier kann der Chemiker mit Erfolg thätig sein. Was zunächst die gebräuchlichsten Schutzüberzüge, die Farbenanstriche betrifft, so wird man dieselben der Umgebung des geschützten Eisens anpassen. Man wird eiserne Gegenstände, welche *Wind* und *Wetter* ausgesetzt sind, aus wiederholt erörterten Gründen nur mit *fetten* Anstrichen, Gegenstände, welche *unter Wasser* gebraucht werden, nur mit *solchen* Ueberzügen versehen, welche sich den Einwirkungen des Wassers gegenüber widerstandsfähig erweisen, sofern nicht etwa, wie bei den Schiffsbödenanstrichen, eine gewisse Unbeständigkeit der Deckanstriche Vorbedingung für den Erfolg ist. Der Chemiker wird auch bei der Auswahl der Farbkörper auf die Art der auf die geschützten Gegenstände sich geltend machenden chemischen Einflüsse gebührende Rücksicht nehmen. Er wird für sog. Wetteranstriche die Verwendung schlechter Wetterfarben, z. B. des Zinkweißes, für Anstrichmassen, welche sich gegen Säuren, als widerstandsfähig erweisen sollen, die Verwendung von Farbkörpern nicht zulassen, welche von Säuren angegriffen werden. Und gerade so wird er auch bei der Werthbemessung von Schutzanstrichen die Frage zu beantworten haben, ob diejenigen Bestandtheile der Anstrichmassen, welche durch chemische Untersuchung ihrer Art nach ermittelt werden können, dem jeweiligen Gebrauchszwecke des Anstriches entsprechen.

In gleichem, ja zuweilen noch in höherem Maße, als die chemischen Einwirkungen der Umgebung des mit Schutzüberzügen versehenen Eisens machen sich die im einzelnen Falle obwaltenden mechanischen Einflüsse geltend. Hier ist es zunächst die Einwirkung der Wärme, welche in erster Linie Beachtung verdient. Das gestrichene Eisen erfährt bei eintretendem Temperaturwechsel Ausdehnungen und Zusammenziehungen, denen die ebenfalls von der Wärme beeinflusste Schutzdecke thunlichst folgen soll, d. h. die Schutzdecke soll möglichst den gleichen Ausdehnungs-Coefficienten besitzen wie das darunter befindliche Eisen. Dieser Bedingung genügen metallische Ueberzüge am besten, wogegen gerade bei den gebräuchlichsten Schutzanstrichen, den Oelfarbenanstrichen, von vornherein ein ungünstiges Verhalten um so mehr vorausgesetzt werden muss, als der Farbkörper sich bei Temperaturwechsel anders verhält, als der verharzte Firnis.

Wenn man erwägt, dass neben den ungleichmäßigen Formveränderungen bei eintretendem Temperaturwechsel auch hohe Wärmegrade (und um solche handelt es sich nicht selten bei den zur Sommerzeit der unmittelbaren Sonnenbestrahlung andauernd ausgesetzten Flächen) auf den Körper der Anstrichfarben selbst durch Förderung der Oxydation und endlichen vollständigen Zerstörung des verharzten Firnisses wie der als Bindemittel benutzten Harze einen verderblichen Einfluss zur Folge haben, so kann man sich nicht darüber wundern, dass ein ursprünglich tadelloser Anstrich im Verlaufe des Gebrauches zunächst mit dem bloßen Auge nicht wahrnehmbare sogen. Haarrisse zeigt, welche sich mit der Zeit vergrößern und den Rostbildnern ungehinderten Zutritt zu dem zu schützenden Eisen gestatten.

Man hat in neuerer Zeit bei der Werthbemessung von Schutzanstrichmassen einen hohen Werth auf die Dehnbarkeit der Schutzüberzüge gelegt und die Dehnbarkeit sowie die Haftfähigkeit auf dem Eisen und Zähigkeit des Farbüberzuges durch Ermittelung der Widerstandsfähigkeit der Farbschicht gegen Formänderung durch Biegung zu ermitteln versucht.

Spennrath führt hierüber auf Seite 25 seiner preisgekrönten Arbeit das Nachstehende aus:

„Die Fabrikanten von Eisenanstrichfarben pflegen ihren Anerbietungen Probebleche mit der Aufforderung beizufügen, das Blech scharf umzubiegen, um die Elastizität der Farbdecke darzuthun. Die Probe ist ganz werthlos.

Eine frische, d. h. durch die Wärme noch nicht veränderte Farbdecke ist gummiartig elastisch und verträgt scharfe Biegungen ohne Beschädigung. Die Sprödigkeit tritt erst ein, wenn die Sonnenstrahlen oder sonst eine Wärmequelle Zeit gefunden haben, ihre Wirkung auszuüben."

Aber auch die stattlichen Zahlenreihen, welche sich in den nicht selten zu Reklamezwecken benützten Zeugnissen staatlicher Versuchsanstalten als Ergebnisse vergleichender Biegeversuche mit völlig durchgetrockneten Farbschichten vorfinden, können keinerlei Werth als Unterlagen für die Beurtheilung der Güte und Brauchbarkeit der in Vergleich gestellten Schutzüberzüge beanspruchen. Werden Oelfarbschichten in Vergleich gestellt, so wird die Dehnbarkeit der Farbschicht einmal von der Beschaffenheit des verharzten Firnisses zur Zeit der Prüfung, sodann aber von dem Mengenverhältnis des Farbkörpers zum verharzten Firnisse in der geprüften Farbdecke abhängen. Es ist eine durch nichts begründete und durch nichts zu begründende Annahme, dass ein verharzter Firnis oder eine verharzte Oelfarbe, welche 6 Wochen oder 12 Wochen nach erfolgtem Anstriche die Biegeprobe besser bestehen, als andere, gleichzeitig aufgestrichene Firnisse oder Farben, nach weiteren 6 Wochen nochmals geprüft, ein gleichwerthiges Ergebnis liefern müssen und werden. Denn es unterliegt für den sachkundigen Chemiker nicht dem geringsten Zweifel, dass nach verschiedenen Verfahren bereitete Leinölfirnisse in Bezug auf den Verlauf des Oxydationsvorganges und der dadurch bedingten stofflichen Veränderungen so wie auf Dehnbarkeit und andere Eigenschaften ein derart verschiedenartiges Verhalten wahrnehmen lassen, dass schon in Anbetracht dieses Verhaltens die Biegungsproben, wie sie zur Zeit von den Versuchsanstalten ausgeführt werden, völlig gegenstandslos erscheinen. Ein Firnis, welcher zur Zeit der Biegungsprobe bereits zum größten Theile in das dehnbare caoutchoucartige Linoxyn übergeführt ist, wird der Biegung besser widerstehen als ein anderer, durchgetrockneter Firnis, welcher zur Zeit der Prüfung Linoxyn in erheblich geringerer Menge enthält. Der Firnis aber, der zur Zeit der Versuchsausführung das vortheilhaftere Verhalten aufwies, wird bei einer späteren Wiederholung des Versuches unter Umständen bei vorgeschrittener Oxydation (Mulder bezeichnet die sich nach Bildung des Linoxyns fortsetzende Oxydation recht treffend als Verwesung) einen Theil seines Linoxyngehaltes verloren haben und sich dann weniger dehnbar erweisen, als ein verharzter Firnis, dessen Oxydation noch nicht jenen Grad erreicht hat. Noch verwickelter gestalten sich die chemischen Vorgänge in sogenannten Lackfarben, deren Bindemittel aus Lacken, also aus Leinöl oder Leinölfirnis oder Dicköl usw. enthaltenden Harzlösungen bestand, oder in Oelfarbenschichten, deren Firnis zur Erhöhung der Härte Copal oder ein anderes Harz zugesetzt worden war. Derartige, Harze enthaltende Bindemittel werden sich bei der Beanspruchung auf Biegung um einen Dorn unter Umständen recht unvortheilhaft verhalten, gleichwohl für den Gebrauchszweck werthvoller sein, als zahlreiche, derartige Zusätze nicht enthaltende Oelfarbschichten. Denn es genügt ja nicht, dass die auf dem Eisen haftende Farbschicht so weich und dehnbar ist, dass sie den Formveränderungen der gestrichenen Eisenfläche bei eintretenden Temperaturveränderungen thunlichst folgen kann; sie muss auch h a r t genug sein, um den mechanischen Wirkungen der Reibung widerstehen zu können, denen sie an ihrer Oberfläche ausgesetzt ist, — sofern nicht, wie bei den Schiffsbodenfarben eine gewisse Unbeständigkeit der obersten Farbschichten erforderlich ist. Das gilt insbesondere von den sogenannten Wetterfarben. Der Wind, welcher den Sand und andere feste Körper gegen die Oberfläche weht und den Regen gegen dieselbe peitscht, bewirkt eine mechanische Abnutzung der oberen Farbschichten, zumal dann in verhältnismäßig kurzer Zeit, wenn die Oelfarbenschichten bei aller Dehnbarkeit nicht genügend hart und widerstandsfähig sind. Eine h ö h e r e Dehnbarkeit kann man erzielen durch Verwendung einer an tadellosem Firnis reichen Oelfarbe, eine h ö h e r e H ä r t e durch einen Gehalt des Bindemittels an harten widerstandsfähigen Harzen und vor allem durch die Wahl eines die Farbschicht hart machenden Farbkörpers, der zugleich ein hohes Eigengewicht besitzt, bei Oelfarbenanstrichen vor allem bekanntlich durch die Verwendung von Bleimennige. Gerade die Härte und Widerstandsfähigkeit der Mennige-Anstriche, welche den Werth derselben bedingt, ist nur bis zu einem gewissen Grade vereinbar mit dem Vorzuge, welche die Dehnbarkeit einem Oelfarbüberzuge verleiht. Recht überflüssig sind deshalb die Bemühungen gewisser Versuchsanstalten, durch lange Versuchsreihen den Beweis dafür zu erbringen, dass eine Oelfarbschicht, welche einen leichten Farbkörper und deshalb auch erheblich mehr Firnis enthält, als ein Mennige-Anstrich, biegsamer ist, als dieser. Es ist von vornherein vorauszusehen, dass die Mennige den Wettkampf mit derartigen Farben nicht mit Erfolg bestehen kann. Wäre sie nicht von Hause aus hochroth, sie müsste vor Scham erröthen über die ihre Unbiegsamkeit bekundenden Mikro-Photographieen! Und doch können derartige ins Feld geführte schöne Bilder und die stattlichen Zahlenreihen über die Ergebnisse der vergleichenden Biegungsversuche nur den Unkundigen täuschen! Der sachkundige Maler weiß aus einer von tausend und abertausend Fällen abgeleiteten Erfahrung, dass die Mennige-Anstriche für ihren besonderen Gebrauchszweck, den Grundanstrich des Eisens, eine genügende Dehnbarkeit, nächstdem aber eine erheblich höhere Härte und Widerstandsfähigkeit besitzen, als die Farbschichten, deren Dehnbarkeit durch die beigefügten Mikro-Photographieen in so wirksamer Weise veranschaulicht wird. Auch ist den Malern sehr wohl bekannt, dass ein weichbleibender Anstrich nach seiner Dauerhaftigkeit und damit auch nach seiner Wirksamkeit als Rostschutzmittel sehr erheblich zurücksteht hinter hart auftrocknenden Farbenschichten, auch wenn die letzteren an Dehnbarkeit zu wünschen übrig lassen und deshalb mit der Zeit zur Bildung von sogenannten Luft- und Haarrissen Anlass geben können.

Was von der Beanspruchung der auf dem Eisen haftenden Anstriche auf Formveränderung durch Biegung gilt, gilt selbstverständlich auch in noch höherem Maße von der Beanspruchung der vom Eisen abgelösten Farbhäute, wie es denn auch nicht zweckmäßig erscheint, die Versuchsergebnisse, welche die abgelösten Häute liefern, ohne weiteres auf die auf dem Eisen haftenden Farbschichten zu übertragen. So besteht z. B. zwischen E d m u n d S i m o n und S p e n n r a t h Meinungsverschiedenheit über das Verhalten der vom Eisen abgelösten Farbhäute unter dem Einflusse der Wärme, welchem S i m o n nur geringe Bedeutung beimisst, während S p e n n r a t h gerade auf diese Einwirkung ein Hauptgewicht legt. Die Hauptsache ist und bleibt aber, wie sich die auf dem Eisen haftenden Farbschichten und nicht wie sich die vom Eisen losgelösten Farbschichten unter dem Einflusse der Wärme verhalten. Gerade die Unterschiede zwischen dem Ausdehnungs-Coefficienten des Eisens und dem der Farbhäute wirken in hohem Grade verderblich auf die Farbschichten ein, wenn auch keineswegs in Abrede gestellt werden kann, dass sich der Einfluss erheblicher Temperatursteigerungen in einer Beschleunigung der stofflichen Veränderungen und der durch dieselben mit der Zeit herbeigeführten Zerstörung des Anstriches geltend machen muss.

Es ist wiederholt darauf hingewiesen worden, dass die Eigenschaften der Schutzanstriche im Lauf der Zeit in Folge der stofflichen Veränderungen, welche sie nach ihrer chemischen Natur erleiden, sich ebenfalls verändern. Es gilt das von allen wesentlichen Eigenschaften der

Farbschichten, von ihrer Dehnbarkeit, von ihrer Härte und von ihrem Haften auf den gestrichenen Flächen. Diese Aenderungen verlaufen bei ihrer Zusammensetzung nach verschiedenartigen Anstrichmassen in der Regel nicht gleichmäßig, sodass *mit der grössten Sorgfalt ausgeführte Prüfungen der ursprünglichen Dehnbarkeit, Härte und des Haftvermögens nicht gestatten, auch nur annähernd zuverlässige Schlussfolgerungen darauf abzuleiten, wie sich die schützenden Farbschichten im Verlaufe des Gebrauchs verhalten werden.* Man würde diese Prüfungen sehr häufig und während der ganzen Dauer der Schutzdecken wiederholen müssen, um sich ein klares Bild von dem Verhalten verschiedenartiger Schutzüberzüge zu verschaffen. Es ist dagegen bemerkt worden, dass auch andere Rohstoffe, deren ursprüngliche Eigenschaften durch Ermittelung der Widerstandsfähigkeit gegen Formveränderungen aller Art festgestellt zu werden pflegen, z. B. das Eisen und der Cement im Laufe der Zeit wesentliche Aenderungen ihrer Eigenschaften erfahren, dass man aber doch aus diesem Grunde die Anstellung der eben erwähnten Prüfungen nicht zu verwerfen berechtigt sei. Wenn wir hier völlig absehen wollen von den Einwänden, welche in neuester Zeit nicht gegen die Zweckmäßigkeit jener Prüfungen an sich, sondern gegen die Zulässigkeit zu weit gehender Schlussfolgerungen aus ihren Ergebnissen erhoben werden, so bleibt zu bemerken, dass von stofflichen Aenderungen in dem Sinne, in welchem dieselben sich an und in den Anstrichmassen vollziehen, bei Eisen und Cement auch nicht entfernt die Rede sein kann. Die in den Anstrichfarben enthaltenen Bindemittel bestehen aus Kohlenstoffverbindungen, welche unter den Einflüssen, denen sie beim Gebrauche ausgesetzt sind, den Fortbestand der gesammten Schutzdecke gefährdenden Veränderungen unterliegen und zufolge ihrer chemischen Beschaffenheit mit der Zeit vollständig in Wasser und Kohlensäure umgesetzt werden. Es zeugt von einer Verkennung dieser Vorgänge, wenn man bei der Prüfung von Schutzanstrichen von denselben Gesichtspunkten ausgehen will, wie bei der Prüfung von Eisen und Cement. Die Prüfung dieser Rohstoffe *kann* unter Umständen brauchbare Unterlagen für die Güte der untersuchten Gegenstände in Bezug auf bestimmte Gebrauchszwecke liefern, während die gleichen Prüfungen von Anstrichmassen *so gut wie nichts* über *ihre Güte und Brauchbarkeit* ergeben.

Als eine dritte allgemeine Anforderung an die Beschaffenheit von Schutzüberzügen pflegt die Bedingung aufgestellt zu werden, dass dieselben das zu schützende Eisen nach ihrer chemischen Beschaffenheit weder unmittelbar noch mittelbar schädigen dürfen.

So weit die gebräuchlichsten Schutzüberzüge, die Schutzanstriche in Frage kommen, ist mehrseitig und zuletzt von Spennrath die Behauptung aufgestellt worden, dass ein Oelfarbenanstrich das darunter liegende Eisen nicht schädigen könne; denn einerseits übe weder das verharzte Leinöl oder der verharzte Firnis irgend welche Einwirkung auf Eisen aus, noch auch vermöge er durch Bildung chemischer Verbindungen mit den in der Anstrichfarbe enthaltenen Farbkörpern mittelbar einen schädlichen Einfluss auszuüben, und endlich seien die Farbkörpertheilchen selbst von verharztem Oel, Firnis oder dem jeweilig verwendeten Bindemittel vollständig umhüllt und kämen deshalb nicht in Berührung mit dem Metall. Dass die Umhüllung der einzelnen Farbkörpertheilchen eine Schädigung nicht ausschließt, wenn das Bindemittel vor dem Zutritt des Wassers und der Atmosphärilien nicht vollkommen zu schützen im Stande ist, liegt auf der Hand. Enthielte z. B. der Farbkörper, wie dies ja bei gewissen, Eisenoxyd als Hauptbestandtheil führenden Farben nicht selten der Fall zu sein pflegt, kleine Mengen freier Säure, oder in Wasser löslicher saurer Salze, so können diese der Oberfläche des Eisens zugeführt werden. Auch übersieht man, dass das Bindemittel nicht überall und jedenfalls nicht während der ganzen Gebrauchsdauer einer Farbschicht die einzelnen Farbtheilchen umhüllt; denn einmal werden die Farbtheilchen der obersten Farbschicht durch die Reibung, welcher sie ausgesetzt sind, sehr bald freigelegt, sodann erfolgt diese Freilegung unter allen Umständen, wenn die chemischen Veränderungen der benutzten Bindemittel eine gewisse Grenze erreicht haben. Dann kann die Beschaffenheit einer Farbe eine mittelbare Schädigung desselben veranlassen, selbst wenn sie keinerlei Bestandtheile enthält, welche das Eisen unmittelbar zu schädigen vermögen. So wird ein Farbkörper, welcher in Wasser lösliche Bestandtheile, z. B. Gips enthält, freigelegt und der Einwirkung des Regens oder überhaupt des Wassers ausgesetzt, eine baldige Vernichtung des Anstriches begünstigen. Dass auch elektrolytische Wechselwirkungen als möglich anzuerkennen sind, wenn die Farbtheilchen und das geschützte Eisen an einzelnen Stellen von der isolirenden Schicht des Bindemittels befreit sind, ist an geeigneter Stelle erörtert worden.

Bei der Werthbemessung von Schutzüberzügen für Eisen und insbesondere von Eisenanstrichen wird man ferner der eben behandelten dritten Bedingung Rechnung zu tragen und solche zur Erzeugung von Ueberzügen benutzte Rohstoffe zu verwerfen haben, welche dieser Bedingung nicht entsprechen.

Hinsichtlich der *besonderen* technischen Anforderungen, welche neben den eben erörterten *allgemeinen* Anforderungen an Rostschutzmittel und insbesondere an die Anstrichfarben und die zu deren Herstellung benutzten Rohstoffe gestellt zu werden pflegen, muss ich mich auf die folgenden Ausführungen beschränken.

Bei der Prüfung von Farbkörpern, Leinöl und Firnissen ist, soweit deren chemische Beschaffenheit in Betracht kommt, dreierlei zu berücksichtigen. Man verlangt

a. dass diese Rohstoffe keinerlei *fremdartige* Beimischungen enthalten. In den Farbkörpern bestehen derartige Zusätze entweder in Farben von geringerem technischen und Handelswerthe (so versetzt man Bleimennige mit Ocker, Englisch Roth usw.) oder in Mineralstoffen, welche an und für sich nicht als Farben im wahren Sinne des Wortes angesehen werden. (Schwerspath, Gips, Thon, Bleisulfat, Ziegelmehl usw.)

Da es keinem Zweifel unterliegt, dass einerseits durch die Zusätze eine Verringerung des technischen und wahren Handelswerthes der Farben herbeigeführt wird, andererseits aber die Feststellung sehr schwierig ist, ob die stattgefundene Preis-Verringerung der verfälschten Farbe der durch die Fälschung herbeigeführten Verringerung ihres technischen Werthes entspricht, so erscheint es von vornherein geboten, fremdartige Zusätze auszuschließen, welcher Art sie auch immer seien.

Auch in solchen Fällen, in welchen der Verbraucher mit Rücksicht auf den Gebrauchszweck mit fremdartigen Zusätzen behaftete Farben verwenden *muss*, empfiehlt sich in wirthschaftlicher Hinsicht die Beschaffung völlig reiner Farben, denen dann je nach dem Gebrauchszwecke von dem Verbraucher fremdartige Zusätze von entsprechender Art und Menge beigemischt werden können.

Es ist vollständig richtig, dass häufig mit Rücksicht auf den Gebrauchszweck ein Zusatz von Kreide u. a. zweckmäßig sein kann. Sicher ist es aber vortheilhafter für den Verbraucher, den Zusatz in solchen Fällen selbst zu bewerkstelligen, als bereits versetzte Farbe zu beziehen. Weit seltener als die Mineralfarben, kommen Erdfarben mit fremdartigen Zusätzen behaftet im Handel vor.

b. Man verlangt ferner, dass die genannten Rohstoffe keine Zusammensetzung besitzen, welche sie ungeeignet oder doch weniger geeignet erscheinen lässt.

Der technische Werth gewisser Erdfarben wird in erster Linie dadurch bedingt, dass sie solche, ihnen zuweilen von Natur eigenthümliche Bestandtheile entweder gar nicht oder nur in unerheblicher Menge enthalten, welche die Haltbarkeit der durch sie erzeugten Anstriche unter Umständen erheblich beeinträchtigen können. So ist z. B. Eisenmennige zu verwerfen, welche einen Gehalt an Thon und namentlich an fettem Thon in beträchtlicher Menge aufweist.

Es mag der Uebersichtlichkeit halber hier wiederholt werden, dass gerade der Chemiker berufen ist, die dem Sonderzwecke des Schutzanstrichs entsprechenden Rohstoffe auszuwählen, oder im Einzelfalle ungeeignete oder minder geeignete Rohstoffe von der etwa beabsichtigten Verwendung auszuschließen.

c. Vollkommene Reinheit im Sinne der wissenschaftlichen Chemie kann von fabrikmäßig hergestellten Stoffen nicht beansprucht werden. Sie alle enthalten in größerer oder geringerer Menge Verunreinigungen, welche zum Theil auf die verwendeten Rohstoffe, zum Theil auf das Herstellungsverfahren zurückzuführen sind.

Diese Verunreinigungen dürfen indessen nach ihrer Art und Menge einen nachtheiligen Einfluss auf die Verwendbarkeit und Dauerhaftigkeit der Anstriche nicht ausüben.

Die chemische Prüfung eines Farbkörpers allein reicht nicht aus, um ein Urtheil über dessen Güte und Brauchbarkeit zu ermöglichen. Selbst wenn dieselbe ergeben hat, dass eine Farbe frei von fremdartigen Beimischungen ist und eine dem besonderen Gebrauchszwecke entsprechende chemische Beschaffenheit aufweist, muss diese Feststellung durch den versuchsweisen Gebrauch der Farbe von Seiten eines handwerkstüchtigen Malers ergänzt werden; denn es kann eine hinsichtlich ihrer chemischen Beschaffenheit nicht zu bemängelnde Farbe sehr wohl in Bezug auf ihre Güte und Brauchbarkeit (Deckvermögen, Feinheit des Farbenkornes usw.) mancherlei zu wünschen übrig lassen. Auf die Einzelheiten der durch den Maler zu bewirkenden Prüfung kann hier nicht eingegangen werden.

Die Prüfung des Leinöls von Seiten eines sachkundigen Chemikers begegnet keinerlei Schwierigkeiten, soweit es sich um die Feststellung handelt, ob ein Oel als *reines*, mit fremdartigen Beimischungen oder doch mit fremdartigen Beimischungen in erheblicher Menge nicht behaftetes Leinöl anzusprechen ist. Die Ermittelung von ihrer Menge nach unerheblichen fremdartigen Beimischungen und insbesondere fremdartiger fetter und namentlich halbtrocknender Oele (z. B. Baumwollsaatöl) ist freilich auch für den erfahrenen Chemiker bei dem heutigen Stande der Wissenschaft eine schwer zu lösende Aufgabe. So lange die Leinölpreise ihren dermaligen niedrigen Stand behaupten, ist glücklicherweise ein kleiner Zusatz fremdartiger fetter Oele kaum lohnend (es könnte zur Zeit nur Baumwollsaatöl in Frage kommen). Auch werden sich derartige unerhebliche Zusätze bei der Verwendung des fraglichen verfälschten Oeles zur Firnisbereitung kaum fühlbarer machen, als die Verwendung reinen Leinöls geringerer Güte (vgl. die Ausführungen dieses Aufsatzes über Leinöl). Der versuchsweise Gebrauch des Leinöls ist neben der chemischen Prüfung dringend empfehlenswerth.

Ueber die Prüfung und Werthbestimmung der Siccative und Leinöl*firnisse* hat Dr. Weger erst in neuester Zeit eine treffliche Arbeit veröffentlicht, welche alles Wissenswerthe enthält und auf die hier verwiesen sein mag (Chemische Revue der Fette und Harze IV. Jahrgang, Heft 21, 22 und 23). Bemerken möchte ich nur noch, dass die chemische Prüfung unter Anwendung der verschiedenen Oxydationsverfahren bereiteter Firnisse und Dicköle noch sehr im Argen liegt.

Was die Prüfung der Lackfirnisse betrifft, so ist zunächst darauf hinzuweisen, dass die chemische Prüfung nur in wenigen Ausnahmefällen von Nutzen sein kann; denn dieselbe vermöchte zuverlässige Anhaltspunkte für die Beurtheilung der Güte und Eignung für einen bestimmten Gebrauchszweck selbst dann nicht zu liefern, wenn die Ermittelung aller einzelnen Bestandtheile nach Art und Menge auszuführen wäre, was bei dem heutigen Stande der Wissenschaft vollständig ausgeschlossen ist. Es können zwei verschiedene Lacke derselben Art von sehr verschiedener Güte sein, welche scheinbar nach Art und Menge der Bestandtheile erhebliche Verschiedenheiten nicht nachweisen lassen, einmal in Folge der Güte-Verschiedenheit der verwendeten Harze ein und derselben Art und Handelsbezeichnung, eine Verschiedenheit, die man durch chemische Reaktionen wohl kaum jemals wird nachweisen können, sodann aber auch in Folge der benutzten Herstellungsverfahren, auf welche ebenfalls aus den Ergebnissen der chemischen Untersuchung Rückschlüsse nicht abgeleitet werden können. Die durch einen handwerkstüchtigen Maler zu bewirkende, in der Untersuchung und Beobachtung eines Probeanstriches während einiger Wochen bestehende Prüfung kann zwar wesentliche Güte-Unterschiede gewisser Art (in Bezug auf Härte, Glanz usw.) nachweisen, allein die Hauptfrage ist auch durch die Untersuchung und Beobachtung eines Probeaufstriches während weniger Wochen nicht zu beantworten, nämlich die Frage, wie sich die Lacküberzüge im Laufe der Zeit und während der Verwendung für einen bestimmten Gebrauchszweck verhalten werden. Hierüber vermag allein der versuchsweise Gebrauch der Lacke und die Untersuchung der erzeugten Lacküberzüge in längeren Zeitabständen während der Gebrauchsdauer Aufschluss zu ertheilen.

Auch bei der Prüfung und Beurtheilung von streichfertigen Anstrichmassen aller Art bezüglich des Grades ihrer Verwendbarkeit für Eisenanstriche wird sich die Hülfeleistung des Chemikers nur auf die Feststellung beschränken können, ob die in den Anstrichmassen enthaltenen Farbkörper und Bindemittel eine dem beabsichtigten besonderen Gebrauchszwecke entsprechende Beschaffenheit besitzen. Handelt es sich um Prüfung *streichfertiger* Farben, für welche von Seiten des Verbrauchers eine bestimmte Zusammensetzung nicht vorgeschrieben ist, so wird es lediglich von dem jeweiligen Gebrauchszwecke der Farbe abhängen, ob gewisse Bestandtheile (Schwerspath, Kreide usw.) nach Art und Menge zu bemängeln sind oder nicht.

Wie früher bereits hervorgehoben, ist das Trocknungsvermögen streichfertiger Farben und der zu ihrer Herstellung verwendeten Firnisse und Lacke unter Umständen von großer Bedeutung für den Erfolg der Schutzanstriche.

Abweichend von den bewährten Regeln des Maler- und Lackirer-Handwerks bedienen sich die Versuchsanstalten zur Feststellung der Trocknungsdauer des folgenden Verfahrens:

Auf die gestrichenen Bleche werden Streifen saugfähigen Papiers mittelst einer Gummiwalze aufgewalzt und in bestimmten Zeitabständen Versuche ausgeführt, ob diese Papierstreifen bei der dem Aufwalzen unmittelbar folgenden Ablösung von der Farbschicht weder Farbe aufnehmen, noch auf der Farbschicht haften bleiben. In diesem Verfahren ist irgend welcher Fortschritt nicht erkennbar. Der handwerkstüchtige Maler und Lackirer beobachtet die Trocknungsvorgänge schon *vor* erfolgter Auftrocknung des Ueberzuges und verfolgt dieselben in allen Stufen, indem er sich des Fingers und der Hand bedient; er begnügt sich nicht damit, nur die Trocknungsdauer zu ermitteln, indem er wohl weiß, dass „schnell trocknen" nicht gleichbedeutend ist mit „gut trocknen", und dass deshalb nicht nur darauf Gewicht zu legen ist,

in welcher Zeit, sondern auch wie die einzelnen Anstriche auftrocknen. Hierüber aber vermag das Verfahren der Versuchsanstalten Aufschlüsse nicht zu ertheilen.

Die mechanisch-technische Versuchsanstalt zu Charlottenburg pflegt streichfertige Farben durch Absatz- und Schleuderproben hinsichtlich der leichteren oder schwereren Absonderung der Farbkörper aus der streichfertigen Masse zu untersuchen. Es bedarf nach den bisherigen Erörterungen kaum der Bemerkung, dass die Ergebnisse derartiger Proben keinerlei Rückschlüsse auf die Güte und Brauchbarkeit der untersuchten Rostschutzmittel ermöglichen. Aber auch, soweit sie darauf abzielen, eine leichtere oder schwierigere Ausführung der Anstreicherarbeiten zu ermitteln, sind sie gegenstandslos. Jeder Maler weiß, dass sich die Farbkörper aus einer streichfertigen Masse um so leichter absondern, je dünnflüssiger die verwendeten Firnisse und sonstigen Bindemittel und je specifisch schwerer die damit vermischten Farbkörper sind. Ist die untersuchte Farbe ein gutes bewährtes Rostschutzmittel, so fällt eine leichte Absonderung der Farbkörper aus der Anstrichmasse keineswegs ins Gewicht. Bei Verwendung von Bleimennige-Anstrichen weiß der Maler sehr wohl, dass er die Farbe während des Streichens häufiger umrühren muss, als bei Verwendung anderer Oelfarben, um eine gleichmäßige Vertheilung des Farbkörpers im Anstrich sicher zu stellen. Das hält ihn aber nicht ab, Bleimennige-Anstriche anderen, weniger schwierig aufzutragenden Anstrichmassen für bestimmte Gebrauchszwecke vorzuziehen.

Wie sich aus den vorstehenden Ausführungen über die Werthbemessung der Rostschutzmittel ergiebt, ist ein *zuverlässiges Urtheil über die voraussichtliche Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit eines Rostschutzmittels im Einzelfalle nur aus dem versuchsweisen Gebrauche im grossen Mafsstabe abzuleiten.* Weder eine einseitige Prüfung durch den Chemiker noch einzelne, in kleinerem Maßstabe ausgeführte Versuche durch den Gebrauch während kurzer Zeiträume, so nützlich sie auch in Ausnahmefällen sein können, erscheinen geeignet, die Ausführung von Versuchen durch den Gebrauch an verschiedenen Orten in thunlichst großem Maßstabe und weitem Umfange zu ersetzen. Dieses Verfahren wird bereits von den Marinen aller Länder bei der Prüfung von Schutzanstrichen für eiserne Schiffsböden befolgt. Ergeben in beschränktem Umfange, aber in größerer Zahl während mehrerer Jahre ausgeführte Vorversuche die Brauchbarkeit und Güte einer angebotenen Anstrichmasse, so geht man zu vergleichenden Versuchen im großen Maßstabe über, indem man mehrere Schiffsböden zur Hälfte mit der zu erprobenden, zur anderen Hälfte mit einer bereits im regelmäßigen Gebrauche befindlichen Schutzfarbe von bekannter Güte anstreicht. Erst wenn diese längere Zeit in größerem Maßstabe fortgesetzten Versuche das günstige Ergebnis der Vorversuche bestätigt haben, entschließt man sich zur Einführung der angebotenen Schutzfarbe. Ein ähnliches Verfahren befolgen auch andere Verwaltungen und gehen nur sehr vorsichtig zur Verwendung neuer Rostschutzmittel über.

Ein erfahrener Eisenbahn-Maschinen-Techniker, welcher länger als 40 Jahre in einer Eisenbahnwagen-Reparatur-Werkstatt und den damit verbundenen Maler- und Lackirer-Werkstätten thätig war, gab mir die Versicherung, dass nach seinen langjährigen Erfahrungen zur Beurtheilung der Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit eines Schutzanstriches ein Zeitraum von 8 — 10 Jahren knapp ausreiche, wenn es darauf ankomme, ein sicheres Urtheil über den Grad der Verwendbarkeit eines bis dahin völlig unbekannten Schutzanstriches zu gewinnen. Denn auch der versuchsweise Gebrauch kann unrichtige Deutung der Versuchsergebnisse nur dann ausschließen, wenn wiederholte Versuche in großem Maßstabe und weitem Umfange unter Beobachtung aller Vorsichtsmaßregeln ausgeführt werden. Man darf niemals außer Acht lassen, dass nicht nur die Beschaffenheit der Rostschutzmittel selbst, sondern auch die Ausführung der Schutzanstriche, die Beschaffenheit der zu streichenden Eisenflächen, und das während der Ausführung herrschende Wetter, endlich die Verschiedenartigkeit der Einflüsse vom größtem Einflusse auf den Erfolg sind, welche sich bei gleichem Gebrauchszwecke in verschiedenen Fällen geltend machen. Wer das übersieht und allgemein gültige Schlussfolgerungen aus vereinzelten Versuchen ableiten will, welche in beschränktem Umfange und während eines verhältnismäßig kurzen Zeitraumes ausgeführt sind, kann sehr leicht einer Selbsttäuschung verfallen.

Dass übrigens aus den Ergebnissen chemischer Untersuchungen der Rostschutzmittel und der zu ihrer Herstellung benutzten Rohstoffe Schlüsse auf den voraussichtlichen Erfolg nicht abgeleitet werden können, und dass nach dieser Richtung hin nur der versuchsweise Gebrauch Unterlagen für die Beurtheilung liefern kann, hat schon Finkener (Mittheilungen der Königl. techn. Versuchsanstalten, S. 130 u. 131) mit Fug und Recht betont.

Ein Ersatz dieses Prüfungsverfahrens durch die sogen. Untersuchungsverfahren, welche andere technische Versuchsanstalten nach dem Vorgange der Mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg eingeschlagen haben, erscheint völlig ausgeschlossen. *Untersuchungsverfahren, aus deren Ergebnissen ein Urtheil über die Güte und Brauchbarkeit der untersuchten Gegenstände — und das ist und bleibt doch im vorliegenden Falle Endzweck jeder Untersuchung — nicht abgeleitet werden kann, sind keine Untersuchungsverfahren.*

Freilich giebt es einen Ausnahmefall — den Ausnahmefall nämlich, dass die Ausführung der Untersuchung *nicht Mittel* zum *Zwecke*, sondern *selbst Zweck* ist. Es bestehen thatsächlich Versuchsanstalten, welche von der Ablehnung durchaus zweckloser Versuche und unausführbarer Aufträge eine Minderung ihres Ansehens besorgen und nach Art mancher Heilkünstler *völlig sinnlose* Versuche ausführen, *ut aliquid fiat;* aber während jene Heilkünstler mit den bekannten, häufig wunderbaren Wirkungen der Suggestion zu rechnen haben und zu rechnen berechtigt sind, wenn sie an sich völlig unwirksame Heilmittel verordnen, kann man den *Endzweck technischer Untersuchungen durch Hervorrufung eines Wahnglaubens an die Zuverlässigkeit der verwendeten Untersuchungsverfahren und an die Bedeutung der durch lange Zahlenreihen und schöne Photographieen erläuterten Untersuchungsergebnisse nicht erreichen.* Und wenn sich dann die in der wirksamsten Weise empfohlenen Rostschutzmittel im besten Falle als das herausstellen, was sie sind, als gewöhnliche, unter klangvollen Bezeichnungen angebotene Oelfarben oder Lackfarben, die zuweilen selbst mäßigen Anforderungen nicht entsprechen, so wird das Ansehen jener Anstalten wahrlich nicht erhöht.

Dr. Lösner erwähnt in seinem oben angeführten Aufsatze die von den betheiligten Seiten wiederholt ausgesprochenen Wünsche, für Eisenanstriche einheitliche Prüfungsverfahren festzustellen. Weit entfernt, die theilweise Berechtigung dieser Wünsche zu verkennen, habe ich doch die Ueberzeugung gewonnen, dass viel wichtiger und werthvoller, als die Vereinbarung von Untersuchungsverfahren, die Ausmerzung der zur Zeit von einigen Versuchsanstalten verwendeten, in dem vorliegenden Aufsatze zur Genüge gekennzeichneten Prüfungsverfahren sein würde.

Bei der vornehmen Geringschätzung, mit welcher man technische Erörterungen von der Art der vorstehenden an gewissen Stellen zu behandeln scheint, glaube ich mich kaum der Hoffnung hingeben zu dürfen, dass der vorliegende Aufsatz zur Erreichung dieses Zieles bei-

tragen wird. Wenn es mir aber auch nur gelungen sein sollte, ein übersichtliches, wenn auch skizzenhaftes Bild des behandelten Gegenstandes zu entwerfen und zu weiteren Erörterungen des einen oder anderen von mir kaum gestreiften Punktes anzuregen, würde die vorliegende Arbeit ihren Zweck nicht verfehlt haben.

Gemeinde-Baubeamten.

Laut Zeitungsnachrichten liegt den Provinzialbehörden der Preußischen Monarchie gegenwärtig ein Gesetzentwurf zur Begutachtung vor, betr. die Verhältnisse der Gemeindebeamten. Kommt auch der materielle Inhalt des Gesetzentwurfes für die meisten städtischen Baubeamten wohl kaum in Betracht, so müssen sie sich doch durch die in § 6 desselben enthaltene Unterscheidung zwischen den zwei Arten von Gemeindebeamten sehr empfindlich betroffen fühlen.

Der Inhalt desselben lautet:

„Höhere Beamte der Stadtgemeinden im Sinne dieses Gesetzes sind diejenigen Beamten der Stadtgemeinden, welche in Stadtgemeinden mit kollegialisch gebildetem Gemeindevorstand (Magistrat) als Mitglieder dieses Vorstandes (Bürgermeister, Beigeordnete, Rathsherren, Senatoren usw.) und in den übrigen Stadtgemeinden als Bürgermeister oder Stellvertreter desselben (zweiter Bürgermeister, Beigeordnete usw.) angestellt sind. **Unterbeamte** *der Stadtgemeinde im Sinne dieses Gesetzes sind alle Beamte der Stadtgemeinde, welche nicht zu den höheren Beamten gehören.*"

Es braucht wohl nicht näher ausgeführt zu werden, dass für alle akademisch gebildete Beamte, als Vorsteher selbständiger Abtheilungen usw. die Bezeichnung als „Unterbeamte" etwas Kränkendes und Herabsetzendes hat, dass sie auf keinen Fall geeignet ist, das Ansehen der Stellung dieser Beamten zu wahren, oder zu mehren, da sie dieselben in eine Kategorie mit den geringsten Beamten stellt.

Hier kann nur thatkräftiges Vorgehen sämmtlicher städtischen akademisch gebildeten Beamten helfen und zu diesem Vorgehen anzuregen, ist der Zweck dieser Zeilen! Es empfiehlt sich, dass alle hier in Betracht kommende Beamte bei ihrem Magistrat sofort dahin vorstellig werden, dass letzterer bei den Königlichen Behörden gegen die Ausdehnung der Bezeichnung „Unterbeamte" auf Stadtbauräthe, Stadtbauinspektoren, Stadtbaumeister usw. Einspruch erhebt und nöthigenfalls dahin wirkt, dass die Vertreter der größeren Städte im Herrenhause ihren Einfluss nach der Richtung geltend machen, dass für jene zweite Kategorie der Gemeindebeamten, in § 6 des Gesetzentwurfes eine andere Bezeichnung in das Gesetz eingeführt wird.

Bei raschem und einmüthigem Vorgehen der Kollegenschaft in dieser Angelegenheit, ist an einen Erfolg um so weniger zu zweifeln, als in diesem Falle auch die übrigen städtischen akademisch gebildeten Beamten, soweit sie nicht Magistratsmitglieder sind (Stadtschulrath, Stadtarzt, Bibliothekar, Archivar, Statistiker usw.) in Mitleidenschaft gezogen werden.

Nöthigenfalls würde schon eine Unterscheidung in Magistrats- usw. Mitglieder und Gemeindebeamte schlechtweg genügen.

Frankfurt a. M., Ende Februar 1898.

Dehnhardt.

Vereins-Angelegenheiten.

Leipziger Zweigverein des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins.

Sitzung vom 18. Oktober 1897.

Der Vorsitzende, Herr Betriebsdirektor Homilius, eröffnet um 1/2 9 Uhr die Sitzung und begrüßt die Herren Civilingenieur Schnelle und Dr. Götze als Gäste. Sodann ertheilt er dem Schriftführer, Herrn Bauinspektor Bastine, das Wort zur Verlesung des Berichtes über die letzte Sitzung. Nachdem dies erfolgt war, erhielt Herr Civilingenieur Schnelle das Wort zu seinem Vortrage über: *„Die Leuchtspringbrunnen der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig."*

Herr Schnelle wies zunächst darauf hin, dass sich der Leipziger Leuchtspringbrunnen von denen auf früheren Ausstellungen nicht nur durch seine Größe, sondern vor Allem durch die Bauart unterschied. Während der Springbrunnen auf der letzten Berliner Gewerbe-Ausstellung, welcher schon größer war als der der letzten Pariser Weltausstellung, nur 4 cbm Wasser in der Minute verbrauchte, arbeitete die Leipziger Anlage mit 15 cbm in der Minute.

In Berlin waren 7, in Leipzig 22 Scheinwerfer für farbiges Licht thätig. Dort wurden nicht nur die Wasserbilder, sondern auch die Lichtwirkungen von Hand hervorgebracht, und zwar durch mehrere Leute, die sich in einem Gewölbe unter dem Springbrunnen, also auch unter dem Seewasserspiegel befanden, während hier nur die ersteren von Hand bedient wurden und zwar von einem einzigen Manne, der in einem eisernen Häuschen auf der Springbrunneninsel untergebracht war. Die Einstellung der Lichtwirkungen erfolgte vom Lande aus mittels elektrischen Antriebes.

Der Vortragende erklärte hierauf die Einzelheiten der wasser- und lichttechnischen Einrichtungen des Leuchtbrunnens und erwähnte, dass hier zum ersten Male für derartige Zwecke rotirende Pumpen — Bauart C. H. Jaeger in Leipzig — von außergewöhnlich großen Abmessungen angewendet seien. Die beiden Jaeger-Pumpen, deren Saug- und Druckleitungen 500 mm lichte Weite haben, wurden durch eine 300pferdige Lokomobile von Wolf in Buckau angetrieben und lieferten stündlich 900 cbm Wasser von etwa 5 at Druck. Die gesammte Wasserbewältigung und Lichterzeugung erforderte eine Arbeitsleistung von 465 P.S.

Der Vortrag, an den sich eine angeregte Besprechung anschloss, wurde durch Skizzen erläutert.

Nach einer kurzen Pause erhielt Herr Dr. M. Goetze-Chemnitz das Wort zu einem Vortrage über: *„Die Rückkühlanlage in der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung zu Leipzig"*, von welchem ein Auszug in einer späteren Nummer dieser Zeitschrift erscheinen wird.

Mecklenburgischer Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Schwerin i. M.

Jahres-Bericht 1897,
abgestattet in der Versammlung am 15. Januar 1898.

Im Anfang des Jahres 1897 zählte der Verein 76 Mitglieder. In Folge von Versetzung sind 3 Mitglieder ausgetreten, während 14 neue Mitglieder wieder hinzutraten, sodass der Verein jetzt 87 Mitglieder hat, von denen 33 in Schwerin, 12 in Rostock, 7 in Güstrow, 5 in Wismar, 4 in Parchim, je 3 in Grabow, Grevesmühlen, je 2 in Neustrelitz, Teterow und Waren, je 1 in Dargun, Doberan, Dömitz, Hagenow, Krakow, Ludwigslust, Lübz, Malchin, Schönberg und 5 außerhalb der Großherzogthümer in Angermünde, Bremen, Lübeck (2) und Stettin wohnen.

Der Vorstand erfuhr im Laufe des Jahres mehrere Veränderungen. Während durch Fortzug Herr Baumeister Lahmeyer ausschied, an dessen Stelle Herr Regierungs-Baumeister E. Möller in den Vorstand berufen ward, trat später der Vorsitzende, Herr Geh. Baurath Piernay auf seinen Wunsch aus dem Vorstande, welcher durch Wahl des Herrn Land-Baumeister Hennemann zum Vorstandsmitgliede wieder ergänzt wurde. Zum Vorsitzenden wählte der Vorstand aus sich heraus Herrn Ober-Baudirektor Mensch. Schließlich trat satzungsgemäß Herr Baumeister Junglöw von dem Schriftführeramt zurück, welches durch Neuwahl mit Herrn Baumeister Brüssow wieder besetzt ward. Da der Letztere in Folge unerwarteter Versetzung sein Amt nicht übernehmen konnte, erklärte sich der bisherige Schriftführer zur Weiterführung der Geschäfte bis zur diesjährigen Sommer-Versammlung bereit. Die satzungsgemäß ausscheidenden nicht-schweriner Mitglieder, die Herren Land-Baumeister Hamann-Hagenow und Müschen-Rostock wurden in der Sommer-Versammlung wiedergewählt.

Im verflossenen Jahre wurden 4 Vorstands-Sitzungen und 7 Monats-Versammlungen in Schwerin und die Sommer-Versammlung in Wismar abgehalten. Die 7 regelmäßigen Monats-Versammlungen waren durchschnittlich von 13 Mitgliedern, die Sommer-Versammlung von 20 Mitgliedern und 10 Gästen besucht.

An inneren Vereins-Angelegenheiten haben auch in diesem Jahre noch die Satzungsänderungen die Vereinigung lebhaft beschäftigt. Sowohl die Sommer-Versammlung, als auch die zur endgültigen Beschlussfassung über diesen Gegenstand einberufene Dezember-Versammlung entschied sich, die erstere

mit 12 gegen 6 Stimmen, die letztere mit 16 gegen 11 Stimmen, für die Trennung der Vereinigung von dem Verein der Künstler und Kunstfreunde und nahm den dementsprechend abgeänderten Satzungsentwurf endgültig an. Der Vorstand des Vereins der Künstler und Kunstfreunde erklärte sich mit diesen Beschlüssen einverstanden und stellte dem Verein die bisher bewohnten Räume bis auf Weiteres bereitwilligst zur Verfügung.

Die Vereins-Sammelmappe ist im Laufe des Jahres nur um einen dankeswerthen Beitrag, Zeichnungen und Beschreibungen des neuen Postgebäudes zu Schwerin, bereichert worden. Es bleibt zu wünschen, dass die Beschickung der Sammelmappe mit Beiträgen aller, auch der einfachsten Art, deren Form und Inhalt den einzelnen Mitgliedern vollkommen überlassen bleibt, eine regere Betheiligung finde.

Die am 31. Juli und 1. August in Wismar stattgefundene Sommer-Versammlung war von 30 Theilnehmern besucht. Die geschäftlichen Verhandlungen, von welchen noch hervorzuheben ist, dass als Ort der nächsten Sommer-Versammlung Ratzeburg bestimmt ist, verliefen, der Wichtigkeit derselben entsprechend, in lebhaftester Weise, während die geselligen Veranstaltungen die Theilnehmer in fröhlicher Stimmung erhielten und ihnen einen erfrischenden Genuss bereiteten.

An gröfseren Verbandsfragen ist im Laufe des Jahres nur die Gründung einer Verbands-Zeitschrift bearbeitet worden. Nach langjährigem Bemühen des Verbandes ist derselbe Ende dieses Jahres in den Besitz eines eigenen Organes gelangt, der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen“, hervorgegangen aus der Zeitschrift des sächsischen und hannoverschen Vereins. Diese neue Errungenschaft nach Kräften zu unterstützen, liegt im Interesse aller Verbandsmitglieder, und es kann nach dem Ergebnis der im vorigen Jahre durch Umfrage ermittelten Stellung der einzelnen Mitglieder unseres Vereins zu dem Bezuge eines Verbandsorganes auch erwartet werden, dass die meisten Mitglieder sich zum Abonnement auf das neue Verbandsorgan bereit erklären.

Vorträge in den Vereins-Versammlungen hielten die Herren Land-Baumeister Dreyer und Regierungs-Baumeister E. Möller über das Werk „Berlin und seine Bauten 1896“, Herr Stadtbaudirektor Hübbe über Bauten aus dem Hamburger Landbezirk und Herr Land-Baumeister Hamann über die Konservenfabrik zu Parchim. Aufserdem erstattete der Letztere als Verbands-Abgeordneter Bericht über die Abgeordneten-Versammlung zu Rothenburg o. T.

Die Kassenverhältnisse des Vereins am Schlusse des Jahres 1897 sind nach der revidirten und richtig befundenen Jahres-Abrechnung folgende: Einnahmen 545,71 Mk. Ausgaben 439,04 Mk. giebt einen Kassenbestand am Schlusse des Jahres 1897 von 106,67 Mk.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 7. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 57 Personen.
Wiederaufgenommen: Herr Ed. Heymann.
Angemeldet: Herr P. G. Hofsfeld.

Der Vorsitzende spricht dem satzungsgemäfs aus dem Vorstande ausscheidenden Herrn Löwengard den Dank des Vereins aus. Zu Ehren des verstorbenen Mitgliedes Herrn Jos. Strebel erheben sich die Anwesenden von den Sitzen.

Es folgt die Wahl zu Mitgliedern des Vertrauens-Ausschusses aus der Mitte des Vereins.

Herr F. Andreas Meyer empfiehlt dem Verein Namens des betreffenden Vereins-Ausschusses, sich der von Herrn Professor Dietrich in Nr. 91 der Deutschen Bauzeitung vom Jahre 1897 gebrachten Abhandlung „Wasser- und Eisenbahn-Bauführer“ zustimmend zu erklären. Die Versammlung beschliefst dementsprechend. Nach Erstattung des Jahresberichts durch Herrn Gerstner und des Kassenberichts durch Herrn Groothoff, hielt Herr Architekt Friedheim einen durch eine grofse Zahl an ausgestellten Zeichnungen näher erläuterten Vortrag über *„den Bau des neuen Infanterie-Kasernements in Hamburg“*. *Hm.*

Versammlung am 14. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 82 Personen.
Aufgenommen in den Verein: Hr. Ingenieur Paul Hofsfeld.
Zur Aufnahme angemeldet: Herr Ingenieur Franz Arthur Meyer.

Die Versammlung ertheilt ihre Zustimmung zu der beantragten Aufnahme des *Stettiner* Architekten- und Ingenieur-Vereins in den Verband. Als Geschenk eingegangen ist von Herrn Ober-Ingenieur Meyer ein Exemplar der von ihm *„über den Stand der Kehricht-Verbrennung in Deutschland“* in der Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Karlsruhe gegebenen Berichterstattung. Nach einigen weiteren Mittheilungen des Vorsitzenden über innere Vereinsangelegenheiten hält Herr Branddirektor Westphalen einen Vortrag *über den grofsen Brand in London vom 19. November 1897* und einige andere interessante Brände der Neuzeit in Melbourne, Australien, Pittsburgh Pa. und Berlin, der durch reichen Beifall der Versammlung gelohnt wird und zu einer Erörterung Anlass bietet. Darauf giebt Herr Olshausen II einen Bericht über einen durch den Vorsitzenden des Verbands-Ausschusses zur Aufstellung von Normalien für Haus-Entwässerungsleitungen, Herrn F. Andreas Meyer, an den Verein gelangten umfangreichen Fragebogen, betreffend die *„Herstellung von Haus-Entwässerungsleitungen“*, welchen der Berichterstatter in Gemeinschaft mit den Herren Elvers und Reichardt bearbeitet hat. *Mo.*

Versammlung am 21. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Kaemp.
Anwesend: 52 Personen.
Aufgenommen: Herr Ingenieur F. Arthur Meyer.

Nach Besprechung der neuesten Mittheilungen des Verbandes durch den Vorsitzenden hält Herr Faulwasser einen Vortrag über *„Die bauwissenschaftliche Litteratur des 17. und 18. Jahrhunderts“*.

Anknüpfend an die Erwerbung einer Sammlung älterer Werke durch die Vereinsbibliothek würdigt der Vortragende unter Vorzeigung von Kupfertafeln und Verlesung zahlreicher charakteristischer Stellen als Hauptvertreter jenes Zeitalters *Nic. Goldmann, Leonh. Sturm, Friedr. Peuther* und giebt aufserdem einen Ueberblick über die sonstigen hervorragenden Schriftsteller jener Zeit. *G.*

Versammlung am 28. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 58 Personen.
Angemeldet: Herr Regierungs- und Baurath Wilhelm Sprengell.

Der Vorsitzende schlägt vor das Schreiben des Verbands-Vorstandes vom 7. Januar a. c. betreffend Betheiligung an dem neuen Verbands-Organ dahin zu beantworten, dass der obligatorische Bezug seitens der Mitglieder unseres Vereins sich mit Rücksicht auf die dadurch erforderlich werdende Erhöhung des Beitrages verbiete, und dass als Vertrauensmänner die Herren Schriftführer zu bezeichnen seien. Die Versammlung schliefst sich diesen Vorschlägen an.

Nach Erledigung einiger weiterer Eingänge erstattet Herr Kohfahl für den Bibliotheksausschuss und Herr Schomburgk für den Geselligkeitsausschuss den Jahresbericht.

Herr Löwengard empfiehlt nach einer Besprechung des Wettbewerbausschreibens für eine Universität in Californien die Betheiligung an dieser interessanten Aufgabe.

Herr Weyrich berichtet über den im vergangenen Sommer in Stockholm stattgehabten *internationalen Kongress für Material-Prüfungen.* *Hm.*

Versammlung am 4. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 62 Personen.
Aufgenommen in den Verein: Herr Regierungs- u. Baurath Sprengell.

Der Vorsitzende theilt mit, dass Bestellungen auf die neue Verbandszeitschrift an den Vorstand zu richten seien, welcher auch die Einziehung der Abonnementsbeträge vermitteln werde; das Nähere wird den Mitgliedern durch ein Rundschreiben bekannt gegeben werden. Ferner macht derselbe bekannt, dass eine Anzahl Exemplare des Wettbewerbausschreibens für die Californische Universität bezogen sei, und den etwa zur Betheiligung geneigten Mitgliedern zur Verfügung stehe. Darauf erhält Herr Klenke das Wort zu einem Vortrage über *„Reise-Mittheilungen aus Central-Amerika und Nutzbarmachung einer gröfseren Wasserkraft in Guatemala.“* Der Vortragende schildert die Erlebnisse einer Reise, welche er für das „Eisenwerk vorm. Nagel & Kaemp“ im Auftrage der Firma Siemens & Halske im Jahre 1894 ausführte, um Vorarbeiten für eine Turbinen-Anlage zu machen, mittelst welcher eine Wasserkraft von 80 m Nutzgefälle in elektrische Energie zur Beleuchtung und Kraftversorgung der Hauptstadt Guatemala umgewandelt werden sollte. Für den durch eine grofse Zahl von Zeichnungen und Photographien unterstützten Vortrag spricht der Vorsitzende den Dank der Versammlung aus. *Mo.*

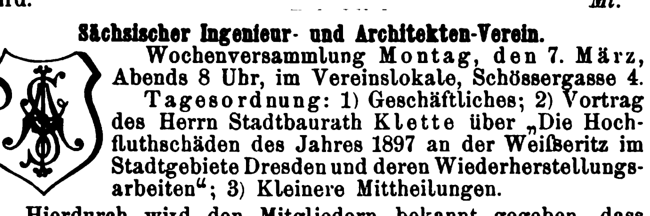
Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Vereinsversammlung vom 7. Februar erstattete zunächst Herr Ober-Ingenieur Schmick Bericht über die vom Verband vorgelegte Frage: „Ist eine Trennung im Ausbildungsgang der Wasser- und Eisenbahn-Ingenieure erwünscht?“ Nach erfolgter eingehender Begründung durch den Berichterstatter wurde folgende Beschlussfassung einstimmig angenommen:

„Der Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein spricht sich entschieden gegen eine Trennung im Ausbildungsgange der Wasser- und Eisenbahn-Ingenieure aus und tritt zur Begründung dieses Beschlusses den Ausführungen bei, welche in dieser Angelegenheit von Herrn Professor Dietrich in Nr. 91 der „Deutschen Bauzeitung" veröffentlicht wurden."

Sodann hielt Herr Ober-Ingenieur W. Lauter einen ungemein anregenden Vortrag über die *Berliner Unterpflasterbahn und den Spreetunnel*, von welchem ein Auszug folgen wird. *Mt.*

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.



Wochenversammlung Montag, den 7. März, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Stadtbaurath Klette über „Die Hochfluthschäden des Jahres 1897 an der Weißeritz im Stadtgebiete Dresden und deren Wiederherstellungsarbeiten"; 3) Kleinere Mittheilungen.

Hierdurch wird den Mitgliedern bekannt gegeben, dass Programme und Lagepläne zu dem internationalen Wettbewerbe für die Bauten der California-Universität bei San Francisco — soweit der nicht große Vorrath reicht — bei dem Verwaltungsschriftführer entnommen werden können.

Die Programme können übrigens auch bei den Vorständen der Zweigvereine eingesehen werden.

Der Vorstand.

Dr. Ulbricht, Präsident, *Michael*, Verwaltungsschriftführer.

Kleinere Mittheilungen.

Verschiebung eines massiven Wohngebäudes im Bahnhofe Aschaffenburg. Bei Durchführung von Bahnhofserweiterungen bilden vielfach die vor Jahren erbauten Dienstgebäude ein Hindernis, dessen nothwendige Beseitigung oder Umgehung bisher nicht nur als kostspielige, sondern auch als betriebsstörende Bauvornahme misslich empfunden wurde. Die Generaldirektion der kgl. baier. Staatsbahnen glaubte daher nicht unversucht lassen zu sollen, derartige Gebäude von den Fundamenten abzuheben und nach Bedürfnis von den Bahngleisen abzurücken.

Der erste Versuch sollte an einem im Bahnhofe Aschaffenburg befindlichen Dienstwohngebäude gemacht werden, welches wegen Vermehrung der Bahngleise beseitigt werden musste. Dasselbe ist 12,2 m lang, 10,8 m breit, vollkommen unterkellert und enthält je eine Wohnung im Erdgeschoss, 1. Stock und Dachgeschoss. Die 1,20 m dicken Fundamentmauern sind aus unregelmäßigen Gneisbruchsteinen, die im Mittel 0,5 m dicken Umfassungsmauern aus rothen unterfränkischen Bruchsteinen hergestellt. Da die Scheidemauern theilweise auf den 3,4 m weit gespannten Kellergewölben ruhen, so musste man sich entschließen, die letzteren mit abzuheben und zu verschieben, wodurch die Lösung der gestellten Aufgabe nicht unwesentlich erschwert wurde.

Das Gesammtgewicht des während der Hebung und Verschiebung unbewohnten Gebäudes wurde zu 750000 kg berechnet.

Die Verschiebung sollte auf einer 1:100 ansteigenden, 111,2 m langen, schiefen Ebene erfolgen, da das Gebäude mit Rücksicht auf die Straßenverhältnisse an seinem neuen Standpunkte um 1,2 m höher stehen musste, als bisher.

Zunächst wurden die Fundamente freigelegt und in Höhe der Gewölbekämpfer, in einem Abstand von 1,2 m Löcher durch die Mauern gebrochen, um die zur Abhebung des Gebäudes und Lagerung desselben während des Verschiebens nöthigen Eisenträger einfügen zu können. Unter dem derart gebildeten Eisenroste wurden 6 Rollbahnen, — je 2 übereinander liegende 16 m lange kräftige Hölzer — angeordnet, deren mit Flacheisen versehene Innenflächen den zur Verschiebung angewendeten gusseisernen Kugeln und schweißeisernen Walzen als Lager zu dienen hatten.

Nachdem der Erdboden auf eine Länge von 100 m ausgeschlitzt, die erwähnte Rampenfläche mit hölzernen Bahnschwellen belegt und das neue Fundament hergestellt waren, wurde das Gebäude mittelst 156, auf entsprechendem Rüstwerk gelagerten Hebschrauben um 10 cm gehoben und durch Anwendung von 6 kräftigen Wagenwinden die Verschiebung vollzogen, welche man hinter dem Gebäude, zwischen den Rollbahnhölzern entsprechend anordnete.

Der Entschluss, die Verschiebung des Gebäudes vorzunehmen, wurde in den ersten Tagen des Oktober gefasst. Am 20. Oktober 1897 war der Entwurf hierzu soweit gediehen, dass die nöthigen Holz- und Eisentheile neu beschafft oder aus Altmaterial hergestellt werden konnten. Am 16. November waren die Vorbereitungen zur Hebung und Verschiebung vollendet. Der 17. November musste zur Pressung des Rüstwerks und Erdbodens verwendet werden. Am 18. November war das Gebäude anstandslos um 10 cm gehoben. Die Verschiebung begann am 19. November und konnte am 6. Dezember beendigt werden, wobei die größte Tagesleistung 10,2 m betrug. Am 9. Dezember war das Haus um weitere 16 cm gehoben und gerichtet; am 11. Dezember vermittelst der Hebschrauben auf dem neuen Fundamente gelagert. Am 17. Dezember war die Untermauerung fertiggestellt, sodass die Hebschrauben, der Trägerrost und sämmtliche, zur Sicherung des Gebäudes angeordneten Absteifungen und Verankerungen beseitigt werden konnten.

Nach Vollendung der Arbeiten konnte festgestellt werden, dass die Umfassungsmauern und Kellergewölbe in tadellosem Zustande sich befinden und bei keinem der seit Beginn der Hebungsarbeiten geschlossen gehaltenen Fenster eine Scheibe gesprungen war.

Die umfangreichen Instandsetzungsarbeiten an dem vor 5 Jahren zum Zweck des Abbruchs angekauften, und deshalb nicht mehr unterhaltenen Wohngebäudes waren bis Ende Januar durchgeführt, sodass die 3 Stockwerke noch im Laufe des Februar wieder bezogen werden konnten.

Die Kosten der Versetzung des Gebäudes stellen sich auf rund 10000 Mk. Für den ursprünglich geplanten Abbruch und die Herstellung eines Neubaues von gleicher Größe berechnete sich ein Kostenaufwand von 19500 Mk. Dieser Kostenunterschied und der nicht zu unterschätzende Vortheil, dass das alte Gebäude rasch wieder der Benutzung zugeführt werden konnte, werden diesem Erstlingsversuch nicht nur den ihm in der Tagespresse mehrfach beigelegten Charakter des Abenteuerlichen benehmen, sondern denselben in entsprechend gelagerten Fällen zur Nachahmung empfehlen.

München, Ende Februar 1898. *D.*

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 94684, vom 23. August 1896. *Carl Kettemann in Dresden.* — **Einschubdecke.**

Zwischen den Holzbalken wird ein verzinktes Eisendrahtgewebe gespannt und dieses mit zwei sich überdeckenden, feuersicher imprägnirten Pappstreifen belegt, die das Durchfallen der Auffüllungsmasse verhindern sollen. Die Befestigung des Drahtgewebes erfolgt zugleich mit der Papplage durch Festklemmen zwischen den Balken und an diesen seitlich angenagelten Leisten.

Klasse 81, Nr. 91106, vom 15. März 1896. *Hans Beißner in Winterthur (Schweiz).* — **Vorrichtung zum Abräumen von Kohlen, Schutt u. dgl.**

Eine auf einem feststellbaren Wagengestell gelagerte, in einem Führungsrahmen sich bewegende Schaufel wird durch motorische Kraft gegen und in den abzuräumenden Haufen geschoben, und nachdem die Schaufel mit den Stoffen beladen ist, wird sie in eine geneigte Lage gebracht, so dass die aufgenommenen Stoffe herabrutschen und in einen bereitstehenden Beförderungswagen oder dgl. fallen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Bauinspektor Berninger ist vom XI. zum XVII. Armeekorps versetzt.

Preußen. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor z. D. Zisseler in Hannover ist zum Mitgliede des Techn. Prüfungsamtes daselbst ernannt.

Dem Baumeister Herm. Guth, Lehrer der Kunstschule in Berlin, ist das Prädikat Professor beigelegt. Feodor Feit aus Köthen ist zum Regierungs-Baumeister ernannt (Ingenieurbaufach).

Der Regierungs- und Geh. Baurath Kleinwächter in Erfurt ist gestorben.

Württemberg. Abtheilungsingenieur Kleemann ist auf sein Ansuchen von Cannstatt nach Stuttgart versetzt.

Bremen. Der Senat hat den Bauinspektoren Heinrich Bernhard Wilhelm Flügel, Rudolf Rudloff zu Bremerhaven und Riko Friedrich Graepel den Titel Baurath verliehen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 10. Hannover, 11. März 1898. 44. Jahrgang.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

VI.

7) Die Kanalisation. *)

Erst nach Ueberwindung erheblicher Widerstände und nach mehrjährigen, langwierigen und mühseligen Verhandlungen konnte 1874 mit dem Bau der Kanalisation nach den Plänen des damaligen Königl. Bauraths, James Hobrecht begonnen werden. Zunächst wurde das Radialsystem III im Südwesten der Stadt ausgeführt, dessen Pumpwerk in der Schönebergerstraße liegt. Es folgten die Systeme I, II, IV — XII mit Ausnahme von XI. Gegenwärtig sind etwa 800 km Straßenleitungen fertig gestellt und 25 300 Grundstücke angeschlossen.

Die Kanalisations-Angelegenheiten werden von einer aus Stadträthen und Stadtverordneten zusammengesetzten Deputation bearbeitet. Diese Angelegenheiten umfassen die Verwaltung und den Betrieb der bereits fertig gestellten Systeme, den Bau der Kanäle, der Hausanschlüsse und die Einziehung der Gebühren; ferner die Verwaltung der städtischen Rieselgüter, die Ausübung der Polizei- und Patronatsrechte, sowie die Herrichtung und Entwässerung dieser Güter. Neuerdings hat man sich entschlossen, ähnlich wie bei den Wasserwerken, einen Direktor für das ganze Gebiet der Kanalisations-Verwaltung anzustellen.

Ueber die Entwicklung der Kanalisation bis zur Gegenwart giebt die nachstehende Tabelle (S. 179) erschöpfend Auskunft.

Für die Verkehrsverbesserung der Stadt hat die Kanalisation insofern erheblich beigetragen, als durch die Beseitigung der tiefen Rinnsteine jeder Straßendamm um 1—3 Meter nutzbar verbreitert worden ist.

Im Anschluss an den Bau der Straßenleitungen, Pumpwerke und Druckrohre wurde 1875 mit der Herrichtung der Rieselgüter begonnen. Zunächst wurde im Süden der Stadt mit dem Gute Osdorf der Anfang gemacht. Im Laufe der Jahre sind dann eine ganze Reihe von Gütern erworben worden und zwar im Süden: Osdorf, Friederikenhof, Heinersdorf, Großbeeren, Schenkendorf, Sputendorf, Ruhlsdorf und Gütergotz; im Norden: Falkenberg, Bürknersfelde, Wartenberg, Malchow, Blankenburg, Blankenfelde, Rosenthal und Hellersdorf.

Zur Zeit ist die Gemeinde Berlin Eigenthümerin von etwa 9500 ha Rieselfeldern, von denen etwa 5600 ha fertig hergerichtet sind. Nach den Rieselgütern werden täglich etwa 190 000 cbm Jauche hinausgepumpt, wovon auf den Süden 90 000 cbm und auf den Norden 100 000 cbm entfallen.

*) „Die Kanalisation von Berlin", im Auftrage des Magistrats herausgegeben von Baurath Dr. James Hobrecht, Berlin 1884. Verlag von Ernst & Sohn.

Bis zum 1. April 1897 waren für Kanalisationszwecke aufgewendet worden:

1) Für den Bau der Radialsysteme I — XII	59 706 000 Mk.
2) Für den Ankauf der Rieselgüter	18 325 000 „
3) Für Herrichten, Ebnen und Entwässern	12 998 000 „
4) Für Bauzinsen usw.	13 092 000 „
Zusammen	104 121 000 Mk.

Was insbesondere den Betrieb der Kanalisationswerke anlangt, so waren wie bereits bemerkt, bis Ende März 1897 25 300 Grundstücke an die Kanäle angeschlossen. Im Jahre 1895/96 sind im ganzen rd. 70 000 000 cbm Abwässer nach den Rieselfeldern gefördert worden. Das macht auf Tag und Grundstück rd. 7,8 cbm oder auf Tag und Kopf der Bevölkerung 113 l. Da nun der Verbrauch an Wasser aus den städtischen Wasserwerken in dem gleichen Jahre rd. 79 l betrug, so förderten die Pumpwerke 34 l unreines Wasser mehr nach den Rieselfeldern, als die Wasserwerke im reinen Zustande in die Stadt hineingeführt haben. Dieses Mehr wird gebildet:

1) Durch das aus den Straßen- und Hofbrunnen entnommene Wasser.
2) Durch das für Badeanstalten und gewerbliche Zwecke aus Tiefbrunnen und öffentlichen Flussläufen entnommene Wasser.
3) Durch die in den Kanalabwässern enthaltenen Küchen- und Klosetabgänge.
4) Durch Regenwasser.

An festen Rückständen, als Sand und Kaffeegrus, wurden aus den Sammelbecken der Pumpwerke und den Rohrleitungen insgesammt etwa 12 300 cbm herausgenommen, sodass sich das Verhältnis der festen Rückstände zur geförderten Abwässermenge etwa wie 1 : 5650 stellt.

Der Grund und Boden der Rieselfelder, soweit sie am 1. April 1896 hergerichtet waren, gliedert sich folgendermaßen:

Wiesen	2209 ha
Beete	2648 „
Sammelbecken	202 „
Nebenanlagen	17 „
Wirthschaftswege	464 „
Zusammen	5540 ha.

Von den städtischen Gutsverwaltungen wird eine ansehnliche Zahl von Ländereien — 1500 ha — dauernd verpachtet und zwar vornehmlich im Nordosten der Stadt an Gemüsehändler, die ihren Betrieb hauptsächlich auf die Pachtung von Rieselländereien eingerichtet haben.

Von Interesse dürfte noch der Hinweis darauf sein, dass auf einzelnen Rieselgütern (Blankenburg, Heinersdorf) zur Entlastung der städtischen Krankenhäuser Heimstätten für Genesende eingerichtet worden sind, die sich vortrefflich bewährt haben.

Der Etat der Kanalisationswerke und städtischen Rieselgüter schloss für 1897/98 mit 8 624 555 Mk. in Einnahme und Ausgabe ab. Die Einnahmen ergeben sich in erster

Entwicklung der Kanalisation von Berlin 1876—1896.

Nr.	Radialsystem	Eröffnet im Jahre	Gröfse des Radialsystems ha	Einwohnerzahl Zählung von 1895	Länge der Strafsenleitungen 1. April 1897 Kanäle m	Thonrohrleitungen m	Angeschlossene Grundstücke 1. April 1897	Entwässert nach Rieselfeld	Bemerkungen.
1	III	1876	389,72	88 531	10 130,7	85 068,5	3 117	Schenkendorf, Sputendorf usw.	
2	I	1879	272,77	180 881	9 958,2	42 830,0	1 827	Osdorf, Friederikenhof, Heinersdorf usw.	
3	II	1879	349,23	156 903	14 223,1	56 634,5	2 927		
4	IV	1879	861,67	347 549	25 755,2	120 337,4	5 277	Malchow, Wartenberg, Blankenburg.	
5	V	1881	807,80	330 101	23 461,5	96 568,5	4 067	Falkenberg, Bürknersfelde.	
6	VII	1885	415,43	90 142	15 720,4	53 969,0	2 201	Schenkendorf, Sputendorf usw.	
7	VI	1885	369,11	147 933	9 943,0	49 121,9	1 773	Osdorf, Gr.- und Kleinbeeren, Ruhlsdorf.	einschliefslich einiger Gebietstheile von Charlottenburg und Schöneberg.
8	X	1890	460,78	130 222	6 585,4	38 556,7	1 393	Rosenthal, Blankenfelde.	einschliefslich einiger Gebietstheile von Charlottenburg und Tegel.
9	VIII	1890	732,24	142 380	16 751,7	60 190,3	1 771		
10	IX	1893	526,32	36 933	8 350,5	23 127,0	428		einschliefslich einiger Gebietstheile von Tegel.
11	XII	1893	410,00	21 902	9 345,4	29 125,1	577	Hellersdorf.	einschl. einiger Gebietstheile von Friedrichsberg u. Boxhagen.
12	XI								Von den städtischen Behörden genehmigt; der Bau hat noch nicht begonnen.
		Summe	5 595,07	1 873 427	150 225,1	655 528,9	25 358		

Linie aus den Entwässerungsabgaben der angeschlossenen Grundstücke mit $1^1/_2$ v. H. des Grundstücksertrages. Das macht im Ganzen an Kanalisation-Gebühren 4 627 798 Mk.; die Einnahmen aus den Rieselfeldern sind zu rund 2 150000 Mk. angenommen. Diesen beiden Haupt-Einnahmen stehen im Wesentlichen folgende Ausgaben gegenüber:

1) Centralverwaltung	129 501	Mk.
2) Betriebsverwaltung	1 210 817	„
3) Hausanschlüsse	173 001	„
4) Kosten der Rieselfelder	2 118 980	„
5) Schuldentilgung	4 966 382	„
6) Verschiedene Ausgaben	25 874	„
Zusammen	8 624 555	Mk.

Da die Gesammt-Einnahmen nur 6 972 704 Mk. betragen, bedarf es eines Zuschusses von 1 651 451 Mk. aus den Mitteln des Stadthaushaltes.

Hierzu treten im Extraordinarium noch rd. 1 200 000 Mk. zur Weiterführung der Kanalisation durch den Ausbau der Radialsysteme und deren Druckrohrleitungen einschließlich des erforderlichen Grunderwerbs an Rieselfeldern nebst ihrer Entwässerung und Herrichtung.

Aus dem Gesagten ist ersichtlich, dass die eigenen Einnahmen der Kanalisation-Verwaltung zum Decken der Ausgaben nicht ausreichen, dass vielmehr jahrein jahraus ein erheblicher Zuschuss aus den allgemeinen Mitteln des Stadthaushaltes geleistet werden muss. Dieser Zuschuss ist erforderlich, weil die Ausgaben für die Rieselfelder die aus ihnen erzielten Einnahmen weit übersteigen. Es ist interessant zu hören, wie sich in dieser Beziehung der Verwaltungsbericht des Magistrats auslässt:

„Die Aufgabe der Kanalisation, die darin besteht, die städtischen Abwässer in unschädlicher Weise zu beseitigen, ist nicht bereits mit der Aufnahme dieser Abwässer in die öffentlichen Leitungen und deren Beförderung nach den Rieselfeldern gelöst, sondern erst mit deren Unterbringung auf den Rieselfeldern. Um die Rieselfelder für diesen Zweck überhaupt erst fähig zu machen, ist deren Oberfläche nach einem bestimmten Plane einer vollständigen Umwandlung zu unterziehen. Die Felder sind zu diesem Zwecke geebnet, in Beete und Sammelbecken, von Dämmen umschlossen, eingetheilt, mit einem Netze von Vertheilungs-Druckrohren versehen, um die Abwässer überall hinleiten zu können, planmäfsig drainirt und von Vorfluthgräben durchschnitten. Diese Anlagen stellen sich dar als die nothwendige Ergänzung der Kanalisationswerke selbst, damit sie sich ihrer Abwässer überhaupt erst entledigen können, sie sind kein Erfordernis der landwirthschaftlichen Beackerung der Felder, für diese vielmehr störend und hemmend und nicht fördernd. Der landwirthschaftliche Betrieb beginnt erst mit der weitern Behandlung und Verwerthung der Abwässer durch die Berieselung.

Wägt man nun die Vortheile, die der Rieselbetrieb der städtischen Güter bietet, gegen seine Nachtheile ab, so überwiegen die Nachtheile. Die Vortheile lassen sich in drei Arten zusammenfassen. Sie bestehen in der Finanzkraft der Stadt, die keine Schwierigkeiten kennt, sondern für jede zweckmäfsige Einrichtung und Verbesserung über Geldmittel verfügt, in der Beschaffenheit des Absatzgebietes für die Erzeugnisse der Rieselfelder, da sie in unmittelbarer Nähe einer verbrauchsfähigen Grofsstadt liegen und in der unentgeltlichen Lieferung des in den Abwässermengen enthaltenen Düngers. Die Nachtheile bestehen in der Höhe des Ankaufspreises, die den rein landwirthschaftlichen Verkaufswerth sehr wesentlich übersteigt, da die Stadtgemeinde bei Auswahl der Ländereien auf bestimmte Gegenden nach deren Entfernung von Berlin, deren Bodenbeschaffenheit, Höhenlage, Vorfluthverhältnissen usw. beschränkt ist, ferner in der Kostspieligkeit des Rieselbetriebes, der eine ständige Mannschaft von Arbeitern Winter und Sommer, Tag und Nacht in Wechselschichten erfordert, in der Schwierigkeit der landwirthschaftlichen Beackerung, da die Ländereien in lauter kleine Schläge von der durchschnittlichen Gröfse eines Morgens eingetheilt sind, in Verbindung hiermit in dem Verlust an Grund und Boden, der durch die nöthigen Gräben, Dämme und Wege hervorgerufen wird, ferner in der Nothwendigkeit, die zuströmenden Abwässer auf alle Fälle, auch wenn sie dem Pflanzenwuchs schädlich sind, unterzubringen und schließlich darin, dass die Rieselwirthschaft in der Fruchtfolge und in der Auswahl der Fruchtarten durch die Eigenart ihres Betriebes und durch die Absatzfähigkeit der in grofsen Mengen gewonnenen Erzeugnisse sehr beschränkt ist.“ (Schluss folgt.)

Ueber die Berechnung der Grenzspannungen der Gitterstäbe eines einfachen Fachwerkbalkens und den Entwurf eines Schwedlerträgers.

Von Kgl. Regierungsbaumeister a. D. M. Schurich in Friedenau.

In Folgendem erlaubt sich der Verfasser dieser Zeilen auf ein bisher noch nicht angewendetes zeichnerisches Verfahren zur Ermittelung der genannten Grenzspannungen aufmerksam zu machen, da der demselben zu Grunde liegende Gedanke wohl von einer allgemeineren Bedeutung ist; derselbe sei darum zum Zweck seiner etwaigen, weiteren Verfolgung mitgetheilt.

Für vortheilhafte Anwendung des Verfahrens spricht:

1) die während des Entwerfens sich von selbst ergebende Anzeige eines etwa untergelaufenen Versehens durch den Verlauf der unten erwähnten Spannungslinien;
2) bequeme Prüfung bereits berechneter Spannungen (Anm. 6);
3) einheitliche und schnelle Bestimmung der gefährlichsten Laststellung (bei Einzellasten), Entscheidung für das Nöthigwerden von Gegendiagonalen und Ermittelung der größten Spannungen der Vertikalen im Bereich der letzteren.
4) Einfachheit des Entwerfens und Prüfens eines Schwedlerträgers.

I. Erläuterung des Verfahrens.

Das Verfahren beruht darauf, nicht die gesammte ständige und die veränderliche Belastung, sondern *einerseits* die ständige und veränderliche Belastung des im Augenblick der gefährlichsten Laststellung von der veränderlichen Belastung bedeckten Trägertheiles, *andererseits* die ständige Belastung des freien Trägertheiles gesondert zu betrachten und auf Grund dieser Unterscheidungsweise zwei Theilstützenwiderstände A und B zu bestimmen, deren Unterschied $A - B$ = Querkraft $\mathfrak{V}$ ist.

Das bisher nur für veränderliche Belastung angewendete Verfahren der Einflusslinien ist somit auch auf bestimmte, jeweilig in Rechnung zu ziehende Theile der ständigen Belastung ausgedehnt.

In Folgendem seien unter A und B, wenn keine besondere Bezeichnung beigefügt ist, immer nur jene Theilstützenwiderstände verstanden.

Wird die Bewegungsrichtung der veränderlichen Belastung *von links nach rechts* angenommen, so wird A nur durch ständige Belastung, B durch ständige und veränderliche Belastung erzeugt, und es ist behufs schneller Uebersicht zu beachten:

1) *A zieht links steigende Stäbe und drückt rechts steigende Stäbe; B zieht rechts steigende Stäbe und drückt links steigende Stäbe.*
2) Sowohl in A als auch in B sind *nur* und zwar auch *sämmtliche Zug- bezw. Druckkräfte* dargestellt, welche überhaupt den betreffenden Stab im Augenblick der gefährlichsten Laststellung beanspruchen.

Die zeichnerische Anwendung des Verfahrens beruht auf zwei Polygonen A und B, welche in dem zunächst zu betrachtenden einfachsten Falle (d. i. z. B. bei veränderlichen Einzellasten, wenn die sogen. Grundstellung die gefährlichste ist) mit der Geraden AB an der Stelle der Belastungsscheide, die A und B unmittelbar als Höhenabstände begrenzen (Abb. 1b), und ebenso wie das bekannte, nur für bewegliche Belastung geltende „A-Polygon" entworfen werden.

Von diesem unterscheidet sich das Polygon B nur dadurch, dass es außer den durch die veränderliche Belastung erzeugten Stützenwiderständen von Knotenpunkt zu Knotenpunkt auch die Stützenwiderstände B_g giebt, welche erzeugt werden durch die ständigen Belastungen $\left(g\frac{\lambda' + \lambda''}{2}\right)$ der im Verlauf des Vorschreitens von der beweglichen Last erreichten Knotenpunkte.

Die zeichnerischen Darstellungen dieser B_g erscheinen daher als über je einem Knotenpunkt lothrecht gerichtete Unterbrechungen des bekannten „A-Polygons". Ihre Längen ergeben sich bei unveränderlicher Feldweite λ durch eine einzige Gerade AB'. (Vergl. Abb. 1b nebst Beispiel und Anm. 4.)

Nach Entwerfen des Polygons B ist dasjenige des Polygons A leicht verständlich. Dasselbe verläuft treppenförmig und ergiebt sich durch Entnahme der entsprechenden Werthe A aus Polygon B oder besser zur Vermeidung

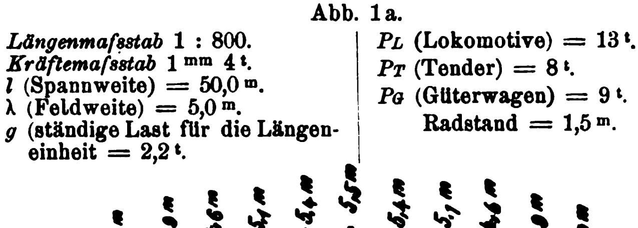
von Verwechselungen durch eine besondere Gerade $A'B$.[1]) (Vergl. Abb. 4b.)

Zu beachten ist eine rechnerische Prüfung des äußersten linken Werthes $A_g = g\frac{l - \lambda}{2}$, worin λ die Weite des linken Feldes bedeutet. Das Entsprechende gilt vom äußersten rechten Werthe B.

Die Theilstützenwiderstände A und B werden nun zur Bestimmung der Grenzspannungen nach dem *Culmann'schen Verfahren* angewendet. Da dasselbe allgemein bekannt ist, so dürfte die folgende Beschreibung nebst dem beigefügten Beispiel zur Klarlegung genügen.

Vorausgesetzt wird wagerechte Richtung des belasteten Gurtes und senkrechte Richtung der Stützenwiderstände.

Abb. 1a.



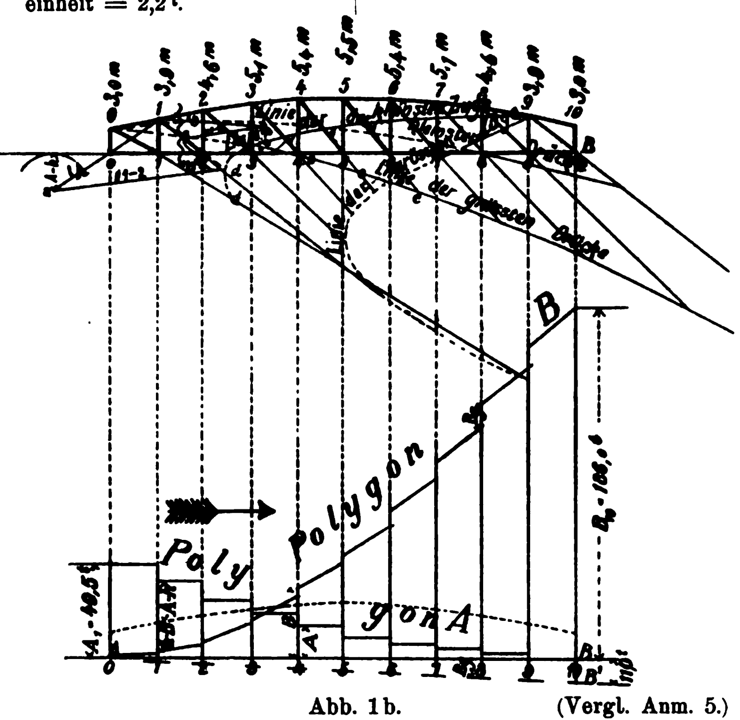


Abb. 1b. (Vergl. Anm. 5.)

Beachtet man alsdann, dass A und B an der für den untersuchten Stab geltenden *Belastungsscheide* abzugreifen sind und dass diejenige Trägerhöhe h in Rechnung zu ziehen ist, welche an dem auf dem *unbelasteten* Gurt liegenden Endpunkt des Stabes gemessen wird, so ergiebt sich folgendes Verfahren:

„Nach Verbindung sämmtlicher Knotenpunkte des unbelasteten Gurtes mit den Stützpunkten A und B bestimme man zunächst auf den Verbindungslinien l_A (deren gegenseitige Verwechselung durch anzuschreibende Kennziffern leicht vermieden wird) die Punkte a, indem man, den Unterschied $A - h$ (bezw. $h - A$) im Zirkel, mit dem einen Zirkelfuß auf der betreffenden l_A so

[1]) Die Polygone A und B lassen sich auch, wenn gleichmäßig vertheilte Verkehrslast (p für die Längeneinheit) angenommen wird, vortheilhaft als *Parabeln* mit dem Pfeil $\frac{gl}{2}$ am Stützpunkt A und $\frac{(p+g)l}{2}$ am Stützpunkt B entwerfen und liefern selbst bei veränderlicher Feldweite genügend genaue Näherungswerthe für A und B, welche alsdann in den *Feldmitten des belasteten Gurtes* bis zur Wagerechten AB zu messen sind. (Parabel-Scheitel B bezw. A.)

Gleichzeitig erhält man an den Knotenpunkten zwischen der Parabel B und ihrer Schlusslinie lothrecht gemessen die bekannten Werthe η, welche, durch die Polweite vervielfältigt, die Momente ergeben.

lange hingleitet, bis der andere frei schwingende Fuß die Wagerechte AB von unten (bezw. von oben) berührt. (Vergl. Abb. 1a.) Alsdann bestimme man in derselben Weise die Punkte b auf den Hülfslinien l_B." [2])

Nunmehr nach Festlegung der Punkte a und b bestimme man gleichzeitig durch Verschiebung der dem zugehörigen Gurtstabe [3]) gleichlaufend gelegten Dreieckskante, diese an die zwei zusammengehörigen Punkte $a_{(1)}$ und $b_{(1)}$ legend, die die gesuchte Spannung begrenzenden Schnittpunkte c und d auf dem ersten, alsdann in derselben Weise mittelst der Punkte $a_{(2)}$ und $b_{(2)}$ die Punkte c und d auf dem zweiten Stabe der einen Schaar (z. B. der rechtssteigenden Stäbe) und *verbinde sogleich die entsprechenden Punkte c, c und d, d* dieser beiden Stäbe usf.

Auf diese Weise entstehen für je eine Schaar von Gitterstäben und für je eine Bewegungsrichtung der veränderlichen Belastung nach und nach zwei Linienzüge $c\,c\,c\ldots$ und $d\,d\,d\ldots$, *welche an beliebiger Stelle durch auffallende Abweichung von dem bisherigen Verlauf sogleich ein etwa untergelaufenes Versehen verrathen* und den Fehler ohne wesentlichen Zeitverlust in einem Augenblick beseitigen lassen, in welchem man in diesem Theile der zeichnerischen Arbeit noch vollständig unterrichtet ist.

Diese Linienzüge $c\,c\,c\ldots$ und $d\,d\,d\ldots$ seien in Folgendem *Spannungslinien* genannt.

Sie lassen sich unterscheiden in eine „Linie der größten Züge" und „Linie der kleinsten Drücke", welche die größten Spannungen, und in eine „Linie der kleinsten Züge" und „Linie der größten Drücke", welche die kleinsten Spannungen auf den Stäben abschneiden.

Beispiel.

Halbparabelträger für eine zweigleisige Eisenbahnbrücke.

(Abb. 1a u. b.)

(Die Diagonalen sind steif gedacht, und es ist vorläufig durchweg die Grundstellung als die gefährlichste angenommen.)

1. Entwurf der Polygone B und A. $g\cdot\lambda = 2{,}2\cdot 5{,}0 = 11{,}0^t$ sind auf der Verlängerung der letzten Vertikale von B aus abwärts abgetragen bis B'.

Die Gerade AB' begrenzt alsdann mit der Wagerechten AB auf jeder Knotenpunkts-Senkrechten den in diese fallenden Theil B_g des Polygons B der Größe nach. [4])

Die bekannte Bestimmung der Richtungen der *geneigten* Theile desselben und der angenommene Lastenzug sind in Abb. 4a angedeutet. Hierauf wurde Polygon A in der oben beschriebenen Weise entworfen.

Probe. Es muss sein:

$$A \text{ im 1. Felde } = g\,\frac{l-\lambda}{2} = 2{,}2\,\frac{50{,}0-5{,}0}{2} = 49{,}5^t.$$

B über Stützpunkt B gemessen

$$= \frac{\mathfrak{S}_n + b_n\,\mathfrak{P}_n}{l} + 49{,}5^t = \frac{6358{,}5 + 2{,}0\cdot 234}{50{,}0} + 49{,}5 = 186{,}0^t.$$

(Vgl. „Die graphische Statik der Baukonstruktionen" von Heinrich F. B. Müller-Breslau, Bd. I, S. 122.)

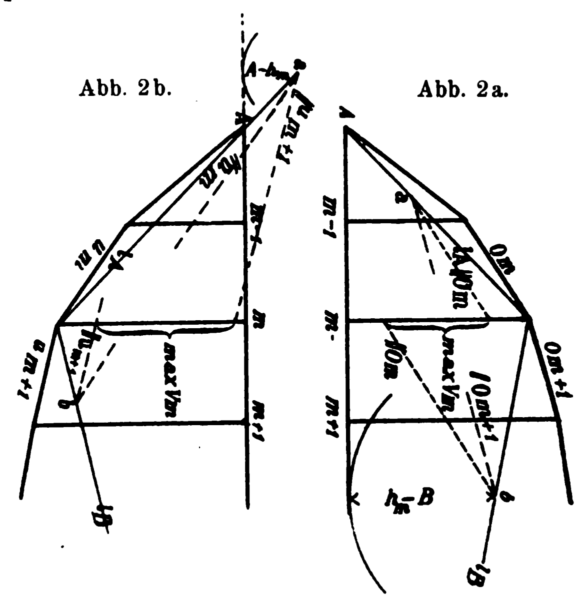
[2]) Die Bestimmung dieser Hilfspunkte a und b ist das Wesentliche des Verfahrens. Auf ihrer Lage beruht z. B. unmittelbar das später beschriebene Kennzeichen für das Nöthigwerden von Gegendiagonalen und entsprechend für die gefährlichste Laststellung bei Einzellasten, sowie die Richtungen der Stäbe des unbelasteten Gurtes eines Schwedlerträgers. (Vgl. Anm. 8.)

[3]) Unter „*zugehörigem Gurtstabe*" sei der Kürze halber derjenige Stab des *unbelasteten* Gurtes verstanden, welcher mit dem untersuchten Gitterstabe von ein und demselben (nur 3 Stäbe treffenden) Schnitt getroffen wird.

[4]) Bei Fachwerk mit Vertikalen ist der Einfluss der ständigen Knotenpunktslasten des *unbelasteten* Gurtes am Schluss noch in der bekannten Weise zu berichtigen; bei *Netzwerk* ist für diese Lasten eine zweite Hülfslinie AB'' auf Grund des Werthes $g_0\lambda$ zu ziehen, welche auf den durch jene Knotenpunkte gezogenen Senkrechten in derselben Weise die Theile Bg_0 bezw. Ag_0 begrenzt.

2. Bestimmung der größten Spannungen der Vertikalen und der kleinsten Spannungen der Diagonalen. Diese Grenzspannungen werden durch *links* auffahrende Belastung erzeugt, für welche die Polygone A und B gezeichnet sind.

Bei mangelndem seitlichen Raum wurden Bruchtheile zweier zusammengehöriger A und B $\left(h - \frac{A}{m}\right.$ und $\left.h - \frac{B}{m}\right)$ in Rechnung gezogen, und die sich ergebende Grenzspannung wurde alsdann um die angewendete Theilzahl m wieder vervielfältigt (vgl. das Beispiel zum Schwedlerträger und Abb. 4a). [5])



Es sei z. B. die kleinste Spannung der Diagonale im 2. Felde zu prüfen. Dieselbe wird (unter Annahme der Grundstellung als der gefährlichsten) erzeugt durch den von links bis Knotenpunkt 1 vorgerückten Lastenzug. Man greife daher an diesem Knotenpunkt in Abb. 1b (nach Verbindung des oberen, die Diagonale begrenzenden Knotenpunktes 1 mit den Stützpunkten A und B) gleichzeitig [6]) die Größen „$A - h$" und „$h - B$" [7]) ab, bestimme mittelst derselben in der oben angegebenen Weise auf jenen Verbindungslinien die Punkte a und b und schiebe die dem Stabe 1—2 gleichlaufend gelegte Drei-

[5]) Je zwei zusammengehörige Spannungslinien sind dadurch gekennzeichnet, dass sie von ihrem Durchschnittspunkt aus nach der einen Seite punktirt, nach der anderen Seite voll ausgezogen verlaufen, und es ist zu beachten: „*Voll ausgezogene Linien schneiden Druckspannungen, punktirt ausgezogene Zugspannungen ab*" (vgl. das unten aufgestellte Verzeichnis der Grenzspannungen). Behufs möglichster Uebersicht sind sie in Abb. 1 nur für die Diagonalen eingezeichnet. Bei beiderseits gleich gestalteten Trägerhälften gewinnt die Uebersicht der Zeichnung durch die alsdann genügende Beschränkung ihrer Einzeichnung auf nur je eine Hälfte (vgl. Abb. 3a). Im Uebrigen empfiehlt sich farbige Unterscheidung für die Spannungslinien der einen und diejenigen der anderen Schaar der Stäbe.

[6]) Das *gleichzeitige* Abgreifen der Größen $A - h$ und $h - B$ und Bestimmen der Punkte a und b (mit je einem Zirkel in einer Hand) empfiehlt sich nicht nur für die Prüfung bereits berechneter Spannungen, sondern auch besonders für die in Anmerkung 2 genannten Ausführungen (vgl. Anm. 8).

[7]) Liegt die Belastungsscheide *zwischen* zwei Knotenpunkten (vgl. Abschnitt II), so ist kein Irrthum beim Abgreifen der Größen A und B möglich. Liegt sie dagegen, wie im vorliegenden Falle, am Knotenpunkt, so lässt sich eine falsche Inrechnungziehung der ständigen Belastung vermeiden, indem man sich die bewegliche Last in ihrer Bewegungsrichtung etwas vorgerückt denkt; man erkennt alsdann, dass der von dem betreffenden Knotenpunkt herrührende Widerstandsantheil für B, nicht aber für A abzugreifen ist. Denn diese ständige Knotenpunktslast beansprucht den untersuchten Stab im Sinne von B.

eckskante an diese Punkte, so ergeben sich auf der Diagonale die die kleinste Spannung + 29 t einschließenden Punkte *c* und *d*.

3. Bestimmung der kleinsten Spannungen der Vertikalen und der größten Spannungen der Diagonalen. Man ersetze entweder den Träger oder die Polygone *A* und *B* durch ihr Spiegelbild. (Bei beiderseits gleichgestalteten Trägerhälften genügen die Polygone einer Zugrichtung. Vgl. Abb. 3a.) Es ergeben sich folgende Grenzwerthe:

Stab	$_{max}V$	$_{min}V$	Feld	$_{max}D$	$_{min}D$
	t	t		t	t
0	— 50,0	— 174,0	1	+ 262,0	+ 75,0
1	— 19,0	— 98,0	2	+ 139,0	+ 29,0
2	+ 4,0	— 61,0	3	+ 100,0	+ 6,0
3	+ 19,0	— 44,0	4	+ 70,0	— 16,0
4	+ 36,0	— 25,0	5	+ 52,0	— 37,0
5	+ 50,0	— 15,0	6	+ 33,0	— 50,0
6	+ 63,0	— 4,0	7	+ 17,0	— 73,0
7	+ 79,0	+ 9,0	8	— 6,0	— 106,0
8	+ 102,0	+ 25,0	9	— 34,0	— 160,0
9	+ 125,0	+ 41,0	10	— 80,0	— 302,0

II. Untersuchung der gefährlichsten Laststellung
(bei Einzellasten).

Ist der Lastenzug über den betreffenden Knotenpunkt um eine bestimmte Strecke (e_1) vorgerückt, so ist in Folge der durch den Druck auf den nächsten Knotenpunkt bewirkten geringen Entlastung des untersuchten Stabes die an der Stelle der ersten Achse gemessene Größe *B* um ein Geringes zu vermindern, die Größe *A* dagegen um ein Geringes zu vermehren zur Bestimmung der durch diese Zugstellung erzeugten Stabspannung.

Bei gleichen Feldweiten λ genügen zwei Gerade *CD* und *EF* (Abb. 3b), welche an Stelle der Wagerechten *AB* die genauen Werthe *B* und *A* nach unten begrenzen. Der Beweis ergiebt sich aus den in Abb. 3b eingeschriebenen Werthen $\underline{e_1}$, $\lambda - \underline{e_1}$ und $\frac{e_1}{\lambda} \underline{P_1}$.

Es empfiehlt sich, diese Geraden *CD* und *EF* in verschiedenen, mit den beiden zugehörigen Polygonen übereinstimmenden Farben und nur für die Strecke, für welche sie zur Geltung kommen, auszuziehen.

Es seien nun δA und δB die Zunahmen, welche *A* und *B* durch Vorrücken des Lastenzuges um die Strecke $\underline{e_1}$ über den Knotenpunkt hinaus erfahren haben.

Dann ergiebt sich folgendes

Kennzeichen der gefährlichsten Laststellung:

„Die *Grundstellung* bleibt die gefährlichste, so lange die Gerade α β, entworfen auf Grund der Zunahmen δA und δB, und der zugehörige Gurtstab (vgl. Anm. 3) in der Bewegungsrichtung der Verkehrslast sich schneiden.“ [8])

Für den *Träger mit gleichlaufenden Gurten* gilt: „Die Grundstellung bleibt die gefährlichste, so lange $\delta A > \delta B$“.

8) Die Entscheidung lässt sich nach Zeichnung der zugehörigen Hülfslinien l_A und l_B schnell und bequem nach *Anm. 6* und bei einiger Uebung, ohne die Zirkel aus den Händen zu legen, schon durch einfache Vergleichung der Lage der Punkte α und β (bezw. der Punkte *a* und *b* für Fall III) mit der Richtung des Gurtstabes treffen.

Die Punkte α und β werden auf jenen Hülfslinien aus δ_A und δ_B (welche bei den üblichen Kräftemaßstäben genügend groß sind) ebenso wie die Punkte *a* und *b* aus *A* und *B* gefunden.

III. Kennzeichen für das Nöthigwerden von Gegendiagonalen.

„Es ist keine Gegendiagonale erforderlich, so lange die (für die fragliche Diagonale entworfene) Gerade *ab* und der zugehörige Gurtstab (Anm. 3) in der Bewegungsrichtung der Verkehrslast sich schneiden.“ (Vgl. Anm. 8.)

Für den *Träger mit gleichlaufenden Gurten* gilt: „Es ist keine Gegendiagonale erforderlich, so lange $A > B$.“

IV. Ermittelung der Werthe $_{max}V$ im Bereich von Gegendiagonalen.

Ein Lastenzug fahre auf der Seite derjenigen Trägerhälfte auf, auf welcher eine solche zu berechnende Vertikale liegt. Dieselbe erfährt dann im Allgemeinen zweimal eine größte Spannung, nämlich sowohl im Augenblick der *Entlastung*, als im Augenblick der erneuten *Belastung* derjenigen angrenzenden Hauptdiagonale, welche mit ihr und dem Stabe des *belasteten* Gurtes ein Dreieck bildet. [9]) Sowohl diese Hauptdiagonale als auch ihre Gegendiagonale sind in den genannten beiden Augenblicken spannungslos.

Abb. 3a.

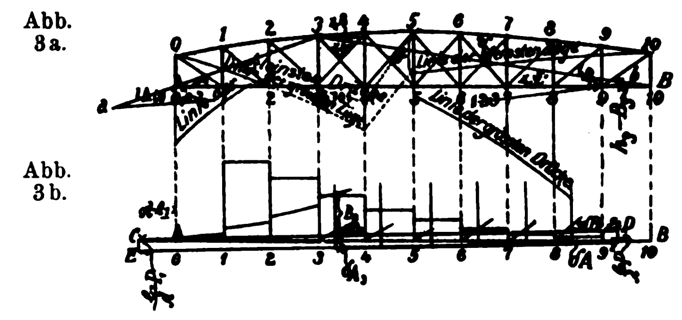


Abb. 3b.

Hierauf beruht für einen der beiden Werthe $_{max}V$ folgende Bestimmung der Punkte *a* und *b* auf den Hülfslinien l_A und l_B bezüglich für Fahrbahn am Untergurt oder Fahrbahn am Obergurt, Abb. 2ª bezw. 2ᵇ:

„Man entnehme für Vertikale V_m *B* aus Polygon *B* „am Knotenpunkte *m* bezw. *A* aus Polygon *A* im *m*-Felde, „bis zur Wagerechten *AB* gemessen, und bestimme Punkt „*b* bezw. *a* auf Hülfslinie l_B bezw. l_A. Die durch *b* „bezw. *a* Gehende und dem Gurtstabe o_{m+1} bezw. u_m [10]) „Gleichlaufende ergiebt auf Hülfslinie l_A den Punkt *a* „oder auf Hülfslinie l_B den Punkt *b*.“

Zur Bestimmung von $_{max}V$ sind dann die Gleichlaufenden durch *a* und *b* zu o_m bezw. u_{m+1} [10]) zu ziehen. Vergl. das folgende Beispiel.

(Bei Fahrbahn am Untergurt geht man etwas sicherer, wenn man *B* nicht am Knotenpunkte *m*, sondern unter der Annahme der „anderen Stellung“ als der gefährlichsten an der Belastungsscheide derselben von *CD* aus abgreift.)

Fortsetzung des Beispiels. (Abb. 3.)

Es sollen die gefährlichsten Laststellungen untersucht und durchweg schlaffe Diagonalen verwendet, also Gegendiagonalen angeordnet werden.

9) Die beiden äußersten an Gegendiagonalen grenzenden Vertikalen und bei gerader Felderzahl die mittelste Vertikale erleiden je nur einmal eine größte Spannung. Das angegebene Verfahren ergiebt:

1) Bei belastetem *Untergurt* den Werth $_{max}V$ der äußersten Vertikale und (außer der mittelsten Vertikale bei gerader Felderzahl) den zweiten Werth $_{max}V$ für jede der übrigen Vertikalen (vgl. Anm. 11).

2) Bei belastetem *Obergurt* den ersten Werth $_{max}V$ für jede zwischen zwei Gegendiagonalen liegende Vertikale (außer der mittelsten Vertikale bei gerader Felderzahl).

10) o_{m+1} und μ_m bezw. o_m und μ_{m+1} sind zugehörige Gurtstäbe im Sinne der Anm. 3, in so fern man sich die von der Vertikale ausgehenden Gegendiagonalen bezw. Hauptdiagonalen gespannt denkt.

1. Bestimmung der Theilstützenwiderstände B und A. Auf Grund der Werthe $e_1 = 1{,}5$ m, $\lambda - e_1 = 3{,}5$ m und $\frac{e_1}{\lambda} P_1 = 3{,}9$ t wurden in Abb. 3b die Geraden CD und EF entworfen und in den Senkrechten je 1,5 m rechts vom Knotenpunkt die Unterschiede δB und δA bestimmt. Die unter II angegebene Untersuchung ergab alsdann, dass die Gerade $\alpha\beta$ und der zugehörige Stab des unbelasteten Gurtes (von links nach rechts gerechnet) zum ersten Male im 4. Felde auf der linken Seite sich schneiden.

Von hier ab sind daher die A und B zur Bestimmung der Grenzspannungen nicht am Knotenpunkte, sondern an der betreffenden scharf ausgezogenen Belastungsscheide, und zwar von der Geraden EF und CD aus, abgegriffen worden.

2. Bestimmung der Grenze der Gegendiagonalen. Die unter III angegebene Untersuchung ergab ebenfalls das 4. Feld als diese Grenze.

3. Bestimmung der Grenzspannungen. Es sind nur die Spannungslinien der Vertikalen eingezeichnet. (Vergl. Anm. 5.) Zur Erläuterung sei $_{max}V_3$ bestimmt.

Das unter IV beschriebene Verfahren ergiebt mittels B_3 auf der Hülfslinie $l_{B\,(3)}$ den Punkt b; die durch b dem oberen Gurtstabe 3—4 Gleichlaufende ergiebt auf der Hülfslinie $l_{A\,(3)}$ den Punkt a. Die durch die Punkte a und b dem oberen Gurtstabe 2—3 Gleichlaufenden schneiden $_{max}V_3 = 10$ t ab. [11])

Es ergaben sich folgende Grenzwerthe [12]):

Vertikalen			Diagonalen		
	Stab	Spannung		Feld	Spannung
		t			t
$_{max}V$	0 u. 10	− 50,0	$_{min}D$	1 u. 10	+ 75,0
	1 „ 9	− 19,0		2 „ 9	+ 29,0
	2 „ 8	+ 4,0		3 „ 8	+ 6,0
	3 „ 7	+ 10,0	$_{max}D$	4 „ 7	+ 17,0
	4 „ 6	+ 17,0		5 „ 6	+ 34,0
	5	(+ 19,0)		6 „ 5	+ 52,5
$_{min}V$	5	− 15,0		7 „ 4	+ 71,0
	6 „ 4	− 26,0		8 „ 3	+ 105,0
	7 „ 3	− 45,0		9 „ 2	+ 140,0
	8 „ 2	− 62,0		10 „ 1	+ 262,0
	9 „ 1	− 100,0			
	10 „ 0	− 174,0			

V. Der Schwedlerträger.

Die Höhen dieses Trägers lassen sich ebenso wie die Werthe „$_{max}V$ im Bereich von Gegendiagonalen" aus der Bedingung „$D = 0$" für je eine bestimmte Diagonale herleiten. Dieselbe ist die in demjenigen Felde angenommene Gegendiagonale, in welchem die Richtung des Gurtstabes gesucht wird. (Vergl. das erwähnte Werk: „Die graphische Statik usw.", S. 289.) Daher werden

11) Der aus $_{max}O_5$ und $_{max}O_6$ besonders ermittelte, bei voller Belastung eintretende Werth $_{max}V_5$ = rund 19 t wurde vom oberen Knotenpunkt 5 aus abwärts zur Vervollständigung der Spannungslinien abgetragen.

12) Das Verfahren ergiebt für die Spannung eines beliebigen Stabes den ganz allgemeinen Werth:

$$S_m = \pm \frac{1}{\sin\delta}\left[\frac{\sin(\varphi' \mp \gamma)}{\sin\varphi'} A - \frac{\sin(\varphi'' \pm \gamma)}{\sin\varphi''} B\right].$$

(Vergl. Abb. 3a.) Das positive Zeichen gilt für links steigende, das negative für rechts steigende Stäbe. Hieraus ergiebt sich leicht ein Werth aus Stablänge, Trägerhöhen und Knotenpunktsabständen. Die Rechnung wird dabei wesentlich gefördert durch zweckentsprechende Anwendung der Rechentafel von Dr. Zimmermann auf Produkte mit gemeinsamem Faktor.

für das fragliche m-Feld die A und B am Knotenpunkt $m-1$ gemessen und um die Höhe der m-Vertikale vermindert zur Bildung der Unterschiede $A-h$ und $B-h$. Die hierdurch gefundenen Punkte a und b zeigen die Richtung des Gurtstabes an.

Beispiel. (Abb. 4a und 4b.)

7 m hohe Träger für eine Eisenbahnbrücke.

1. Bestimmung der Größen A und B. Das unter II angegebene Kennzeichen „$\delta A > \delta B$" ergab nach Abb. 4b, dass, wäre der Träger ein solcher mit gleichlaufenden Gurten, auf der linken Hälfte desselben durchweg die Grundstellung die gefährlichste sein würde. Daher wurden die A und B an den Knotenpunkten von der Wagerechten AB aus abgelesen zur Erledigung der Frage, an welcher Vertikale, von der Mitte nach links gerechnet, die Krümmung der Gurtung beginnt. (Vergl. Abschn. III.) Es ergab sich die 4. Vertikale, da hier zum letzten Male $A < B$ ist. Für die nunmehrige Bestimmung der Richtungen der Gurtstäbe genügt unter Zugrundelegung der denkbar schwersten Belastung die Annahme der Grundstellung als der durchweg gefährlichsten.

Abb. 4a.
Längemaßstab 1:400. Kräftemaßstab 1 mm = 1 t.
Maße und Gewichtsangaben siehe Abb. 1a.

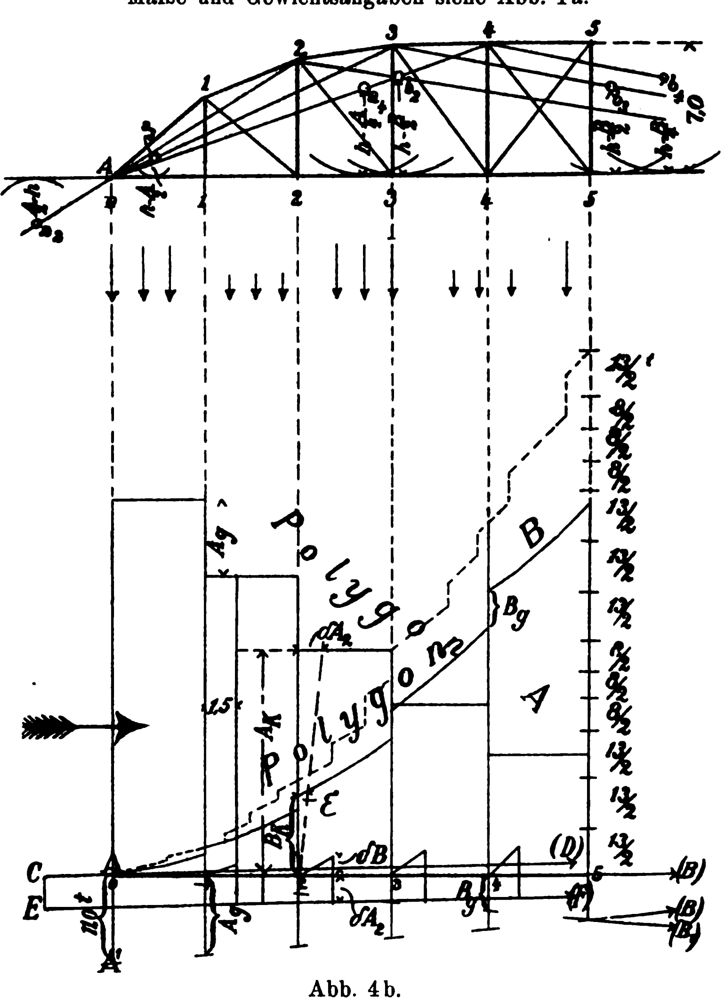


Abb. 4b.

Für ein genaueres Verfahren ist dieselbe nur so lange als die gefährlichste anzusehen, als $\frac{B_k}{A_k}\,\delta A > \delta B$.

Die zeichnerische Bestimmung des Werthes $\varepsilon = \frac{B_k}{A_k}\,\delta A$ ist aus Abb. 4b ersichtlich.

Hiernach wurden die A und B für die Gurtstäbe 3—4 und 2—3 an den Knotenpunkten 3 und 2, für den Gurtstab 1—2 aber 1,5 m rechts vom Knotenpunkt 1 gemessen, im letzten Falle von $C\,D$ bezw. $E\,F$ aus.

2. **Bestimmung der Richtung der oberen Gurtstäbe.** Hierbei kommt es nur auf das Verhältnis von A und B an; die Punkte a und b wurden daher auf den Hülfslinien l_A und l_B je nach dem vorhandenen Raum mittelst $h - \frac{A}{4}$ und $h - \frac{B}{4}$ bezw. $h - \frac{A}{2}$ und $h - \frac{B}{2}$ bestimmt. Es wurde der Reihe nach gezogen:

Gurtstab 3—4 $\parallel a_4 b_4$; darauf nach Ziehung der Hülfslinien $l_{A(3)}$ und $l_{B(3)}$ von dem so gewonnenen oberen Knotenpunkt 3 aus:

Gurtstab 2—3 $\parallel a_3 b_3$; und schließlich

Gurtstab 1—2 $\parallel a_2 b_2$.

Nach demselben Verfahren wurden die Höhen auch rechnerisch bestimmt. Es ergab sich: $h_3 = 6{,}96^{m}$; $h_2 = 6{,}15^{m}$; $h_1 = 4{,}18^{m}$.

Bei gleichmäßig vertheilter Belastung (p für die Längeneinheit) ergiebt das beschriebene Verfahren für die Länge jeder Vertikale den Werth:

$$h_x = \frac{x \cdot x^1}{x \cdot q + x^1 g} \cdot \frac{(\sqrt{q} + \sqrt{g})^2}{l} \cdot h_{max}$$

und bei gleichen Feldweiten:

$$h_m = \frac{q + g + 2\sqrt{q \cdot g}}{a\left(\frac{q}{n} + \frac{g}{m}\right)} \cdot h_{max}.$$

($q = g + p$, $a = m + n =$ Felderanzahl.)

Die Formel bietet den Vortheil der unmittelbaren Prüfung des Höhenwerthes der letzten (kleinsten) Vertikale.

Es sei z. B. $p = 4{,}80^{t}$ statt der Einzellasten im obigen Beispiel angenommen, so ergiebt sich

$$h_1 = \frac{7{,}0 + 2{,}2 + 2\sqrt{15{,}4}}{10\left(\frac{7{,}0}{9} + 2{,}2\right)} \cdot 7{,}0 = 4{,}0^{m}.$$

Wettbewerbe.

Das Ergebnis der diesjährigen Schinkel-Preisbewerbung des Berliner Architekten-Vereins im Bauingenieurfach wurde in der Versammlung vom 28. v. M. verkündet. Von den 13 eingegangenen Entwürfen zu einem Seehafen ist dem des Regierungs-Bauführers Siegmund Müller in Berlin der Staatspreis und die Denkmünze des Vereins zuerkannt worden, letztere auch den Regierungs-Bauführern Fritz Langbein in Berlin und Julius Dorpmüller in Köln. Das technische Oberprüfungsamt hat diese drei Entwürfe sowie ferner die Entwürfe der Regierungs-Bauführer Karl Friedrich Müller in Berlin, Hugo Bertram in Friedrichshof bei Lauck in Ostpr., Oswald Hecker in Berlin, Erich Liese in Berlin, Richard Schultz in Berlin, Johannes Becker in Potsdam und Paul Zernin in Harburg als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung im Baufach angenommen.

Die vorstehend erwähnten 13 Entwürfe sowie die in der Versammlung des Architekten-Vereins am 7. d. M. zur Beurtheilung kommenden 30 Hochbaupläne zu einem Stadthause sind bis einschließlich den 11. März täglich von 10 bis 4 Uhr im alten Reichstagsgebäude, Leipzigerstr. 4 (Eingang in der Durchfahrt), öffentlich ausgestellt.

Zur Preisaufgabe des Berliner Architekten-Vereins für das Schinkelfest 1899 aus dem Gebiete der Architektur wird aus Anlass einer Anfrage bekannt gemacht, dass zu A. 1. des Programmes, Festräume, die *Gesammtfläche* der Ehrenhalle 500 bis 600 qm betragen soll. Die Standbilder, Büsten, Trophäen usw. sollen so angeordnet werden, dass ein zusammenhängender freier Raum für Festversammlungen und Ausstellungen übrig bleibt, d. h. dass die gesammten Gegenstände thunlichst an den Wänden aufgestellt werden. Jedoch ist es nicht ausgeschlossen, dass in den Räumen Stützen zum Tragen der Decke in angemessener Weise angebracht werden.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin N. W., Alexander-Ufer 3, den 24. Februar 1898.

An die Einzelvereine!

Der Druck der Verbands-Mittheilungen für 1897 umfasst 10 Druckbogen.

Da der Preis für den Bogen 10 Pfennig beträgt, berechnet sich der Betrag, welchen der Verein an die Verbandskasse abzuführen hat, wie folgt:

Es sind bestellt worden laut Schreiben vom . . . . Exemplare.

Mithin sind zu zahlen . . . . × 100 Pfennig, = ... Mark.

Im Interesse einer geordneten Kassenführung bitte ich ergebenst, obigen Betrag baldgefälligst durch Postanweisung an meine persönliche Adresse einzusenden, sowie um Irrthümer zu vermeiden, auf dem Postabschnitte anzugeben, dass der Betrag sich auf den Bezug der Verbands-Mittheilungen bezieht.

Hochachtungsvoll
Der Geschäftsführer.
(gez.) *Pinkenburg.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 11. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 55 Personen.
Angemeldet zur Aufnahme: Herr Ingenieur Manfred G. Semper.

Der Vorsitzende theilt den Tod des Mitgliedes Herrn Erwin von Mette mit, zu dessen ehrendem Andenken sich die Versammlung von ihren Sitzen erhebt. Sodann wird der in der Bürgerschafts-Sitzung vom 9. d. M. auf warme Empfehlung des Senats hin ohne Debatte erfolgten Gewährung einer Staatsbeihilfe an den Verein von 5000 Mk. zur Aufnahme charakteristischer deutscher Bauernhäuser in den Elbmarschen zwischen Geesthacht und Cuxhaven gedacht. Dem beredten Ausdruck des Dankes für diesen den Verein ehrenden Vertrauens-Beweis schließt sich der Vortrag des Herrn Ohrt an über die in Folge der letzten Hungersnoth *„in Indien zur Ausführung gekommenen grofsartigen Bewässerungsanlagen“. G.*

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Vereinsversammlung vom 14. Februar berichtete Herr Maschinenfabrikant Weismüller-Bockenheim über den *Metzgerthorhafen in Strafsburg i. E.*, zu welcher Anlage die Straßburger Stadtverwaltung sich i. J. 1891 entschloss, obgleich die Frage: „ob Kanal oder offener Rheinstrom für die Schifffahrt am geeignetsten sei“, noch nicht zum Austrag gebracht war. In der Folge erwies sich die Rheinstraße als brauchbar und der Muth der Straßburger Stadtverwaltung wurde durch außerordentlichen Erfolg belohnt. Von 19697 Tonnen i. J. 1892 bei Eröffnung des Hafens stieg der Verkehr in gewaltigen Sätzen bis zum Jahre 1896 auf 500190 Tonnen, also auf das 25 fache! — Der Vortragende gab dann einen kurzen geschichtlichen Ueberblick der Schifffahrt des Oberrheines bis zum 17. Jahrhundert, erwähnte die ehemaligen Schifferzünfte (contubernia nautarum), insbesondere die berühmte Straßburger Ankerzunft des Mittelalters und wies darauf hin, wie nur durch Frankreichs Besitzergreifung des Elsass der Verfall der Oberrheinischen Schifffahrt herbeigeführt wurde.

Hieran schloss sich eine Schilderung des Fahrwassers selbst bis zum Beginne der „Rheinkorrektion“ in diesem Jahrhundert, welche indessen nur zum Schutze der Ufer und Ortschaften gegen die Zerstörungen des Hochwassers vorgenommen wurde. Eine eigentliche Regelung, d. i. Herstellung einer Niederwasserfahrrinne, steht noch aus. Immerhin ist man jetzt, durch eifrige Baggerarbeiten unterstützt, im Stande unter Benutzung starker, flachgehender Schleppdampfer und ebensolcher Schleppkähne sehr ansehnliche Lasten während des größten Theiles des Jahres aufwärts zu schleppen.

Zum Schlusse folgt eine eingehende, durch ungemein anschauliche Zeichnungen und Tabellen unterstützte Schilderung der vor dem Metzgerthore liegenden Hafenanlage selbst; mit ihrer Zufahrt vom Rheine, Schiffswendeplatz und Petroleumhafen, sowie der gesammten baulichen und maschinellen Ausstattung, unter Hervorhebung der großen Leistungsfähigkeit der aufgestellten vier Getreideelevatoren. Die unerwartet große Steigerung des Verkehres in den 5 Jahren seit Bestehen der geschilderten Hafenanlage giebt bereits Veranlassung, an die Errichtung einer neuen größeren Anlage heranzutreten. Hierdurch wird dem zielbewussten Vorgehen der Straßburger Stadtverwaltung nicht nur ein glänzendes Zeugnis ausgestellt, sondern auch aufs Neue der Beweis erbracht, dass jede Neu- oder Wiedereröffnung eines Schifffahrtsweges alsbald eine ungeahnte Steigerung des Verkehres bewirkt. Mt.

Leipziger Zweigverein des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins.

Sitzung vom 22. Februar 1897.

Der Vorsitzende, Herr Betriebsdirektor Homilius, eröffnete die Sitzung um 1/2 9 Uhr und begrüßte die Herren Direktor Zeise, Architekt Bösenberg und Tonkünstler Stuckey als Gäste. Dann ertheilte er Herrn Raths-Bauinspektor Bastine das Wort zu einem Vortrage über: *„Berechnung und Bau hoher Bauwerke auf kleiner Grundfläche mit besonderer Berücksichtigung hoher Schornsteine.“*

Der Vortragende erklärt, dass er nur massive Bauwerke und von diesen in der Hauptsache hohe Schornsteine mit rundem Schafte zur Besprechung bringen werde, da die Berechnung anderer hoher Bauwerke, als Kirch-, Wasser- und Aussichtsthürme grundsätzlich nicht von derjenigen der Schornsteine verschieden sei.

Zunächst wird auf die Bedeutung des Winddruckes und seiner Bemessung für die Berechnung hoher Bauwerke hingewiesen, die herrschenden Ansichten über diesen Gegenstand werden dargelegt, die verschiedenen Beziehungen zwischen Windgeschwindigkeit und Winddruck betrachtet und der Nachweis erbracht, dass über eine der Wirklichkeit am besten entsprechende Winddruckgleichung Einigkeit noch nicht erzielt worden sei. An einer Tabelle wird ferner gezeigt, wie sehr die Winddrucke für eine Windgeschwindigkeit von 40 m in der Sekunde nach den verschiedenen Formeln von einander abweichen. Für die 5 besprochenen Werthe schwankt der Winddruck zwischen 128 und 317 kg/qm.

Die Herleitung des Winddruckes aus der Windgeschwindigkeit ist deshalb besonders schwierig, weil die Angabe über die Windgeschwindigkeiten selbst schwankende sind.

Nach den Mittheilungen der Hamburger Seewarte ist 40 m Geschwindigkeit in der Sekunde nicht zu hoch gegriffen. Man findet Angaben über 60 m und 100 m Windgeschwindigkeit in der Sekunde. Wenn auch die letzteren Zahlen als zu hohe betrachtet werden dürfen, so zeigen sie doch, wie groß die Unsicherheit auch in dieser Beziehung ist.

Diesem Uebelstande wollte man durch ein Gutachten der Preußischen Akademie des Bauwesens abhelfen; leider ist dieser Versuch aber nicht gelungen, weil der angegebene Werth von 125 kg/qm bald als im allgemeinen zu niedrig bemessen erkannt wurde; trotzdem wird mit ihm jetzt vielfach gerechnet. Es ist dies aber nur unter gewissen Einschränkungen bezüglich der zulässigen Inanspruchnahme des Baustoffes zu gestatten.

Sind schon die Unterlagen für die Bestimmung des Winddruckes auf eine rechtwinklig getroffene Ebene unzuverlässig, so sind sie es für den Fall der Wirkung auf krumme, gebrochene und schräge Flächen noch weit mehr. Hier kann nur die Erfahrung und der Versuch zum Ziele führen, weil über das Verhalten bewegter Luftmassen gar zu wenig bekannt ist. Die bisher gesammelten Erfahrungen giebt der Vortragende an.

Die Berechnung hoher Schornsteine wird erst seit 1876 in weiteren Kreisen richtig angestellt. Man betrachtet dabei einen Schornstein als einen am unteren Ende eingespannten lothrechten Stab, der in der Achse durch sein Eigengewicht auf Druck und durch die wagerechte Seitenkraft des Windes auf Biegung beansprucht wird, d. h. es wird die bekannte Gleichung $k = \frac{G}{f} \pm \frac{M}{w}$ benutzt.

Neben dem rechnerischen wird noch ab und zu das zeichnerische Verfahren mittels der Stützlinie angewendet. Da dieses aber eine Zeitersparnis, wenigstens bei Schornsteinen und ähnlichen Bauwerken mit kreis- oder polygonringförmigen Querschnitten, nicht bedeutet, weil es keinen unmittelbaren Aufschluss über die Spannungsvertheilung im Querschnitte ergiebt, so hat es besondere Bedeutung für Bauausführungen nicht erlangen können.

Hierauf giebt der Vortragende eine Reihe von Erfahrungszahlen für den Anlauf, die Wandstärken, die Höhe der Absätze im Schafte, den Sockel und den Unterbau von Schornsteinen und geht dann über zur Besprechung von Grundsätzen für den Bau hoher Schornsteine. Dabei wird auch auf den Bau einiger anderer Bauwerke verwiesen.

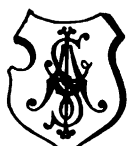
Zum Schluss wird die Verankerung des Schaftmauerwerkes bei Schornsteinen durch die vom Mauermeister Steyer ausgeführten getheilten Ringe erwähnt.

In der anschließenden Besprechung führt Herr Baurath Rother an, dass das geschilderte rechnerische Verfahren älter sei, als der Vortragende meine. Er selbst habe dasselbe bereits im Jahre 1868 angewendet, es müsse schon vor diesem Zeitpunkte auf den Hochschulen gelehrt worden sein.

Herr Bauinspektor Bastine erwidert, dass die allgemeine Aufmerksamkeit jedenfalls erst 1876 auf diese Berechnungsweise gelenkt sei durch die infolge großer Stürme herbeigeführten zahlreichen Einstürze; selbst heute sei dieselbe nicht allgemein bekannt.

Ferner betonten die Herren Baurath Rother, Reg.-Baumeister Lindig und Reg.-Baumeister Töpel, dass ein Winddruck von 125 kg/qm zu gering bemessen sei, während die Herren Baurath Michael, Baurath Rother, Architekt Bösenberg, Reg.-Baumeister Töpel und der Vortragende weitere Beiträge über die Ausbildung der Schornsteinsockel gaben.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.



Wochenversammlung Montag, den 14. März, Abends 8 Uhr, im großen Hörsaale des chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Dozenten, Regierungs-Baumeisters Foerster: „Brücken des In- und Auslandes; 3) Kleinere Mittheilungen.

Der Vorstand.

Dr. Ulbricht, Präsident, *Michael*, Verwaltungsschriftführer.

Deutsch-österreichisch-ungarischer Verband für Binnenschifffahrt.

Arbeitsprogramm für den III. Verbandstag in Nürnberg.

A. Hauptthema allgemeiner Natur: Normal-Abmessungen für Kanäle und einen Normal-Binnenschiffstyp für die Verbandsländer. Berichterstatter und Mitberichterstatter sollen aus dem Ausschuss hervorgehen, der die Vorbereitung des Gegenstandes übertragen worden ist.

B. Technische Themata: I. Elbe-Donau-Kanalprojekt. 1) Bericht über die Fortschritte der Moldaukanalisirung; 2) Innerhalb welcher Grenzen kann die nach Fertigstellung der Moldaukanalisirung bestehende Möglichkeit, mit Schiffen von 700 Tonnen Tragfähigkeit die kanalisirte Strecke zu befahren, auf den abwärts gelegenen böhmischen, sächsischen und preußischen Elbstrecken eine Fortsetzung finden? 3) Stand des Projektes für den Donau-Moldau-Elbe-Kanal. Die Wahl einer zweckmäßigen Linienführung nebst Skizze. Das 3. Thema würde auch Gelegenheit geben, zu berichten, was bezüglich des Wettbewerbes für Hebewerke weiter geschehen ist, ob Versuche über die Abnützung, welche bei der Benützung hydraulischer Schlitten stattfindet u. s. w., gemacht worden sind. II. Main-Donau-Kanalprojekt. 1) Stand und Aussichten. 2) Die Mainkanalisirung bis Aschaffenburg. 3) Die Schiffbarkeit der bayerischen und württembergischen Donau. III. Donau-Oder-Kanalprojekt. 1) Stand und Aussichten. 2) Zweckmäßigste Linienführung.

C. Wirthschaftliche Themata. 1) Die Frage der Schifffahrtsabgaben auf künstlichen Wasserstraßen, auf kanalisirten Flussstrecken und auf freien Strömen. 2) Ist eine Regelung der Nachtruhe im Schiffergewerbe nothwendig oder wünschenswerth, ist sie durchführbar? 3) Welches Interesse hat die Binnenschifffahrt an dem Enteignungsrecht der Ufer von Binnenschifffahrtsstraßen?

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Bauführer Buschberg ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt.

Den Garnison-Bau-Inspektoren Schneider in Ulm und Märklin in Müsingen ist der Charakter als Baurath verliehen.

Preußen. Bau-Inspektor Baurath Haselow in Gleiwitz ist zum Ober-Berg- und Baurath ernannt. Dem Regierungs- und Baurath Peters in Magdeburg ist die Stelle eines Mitgliedes der Eisenbahndirektion verliehen.

Versetzt sind: Regierungs- und Baurath Pilger von Essen a. R. nach Kattowitz, Bau-Inspektor Loose von Klausthal nach Gleiwitz, Wasser-Bau-Inspektor William Richter von Marienburg i. Westpr. nach Danzig, Eisenbahn-Bau-Inspektor Glasenapp von Halle a. S. nach Speldorf.

Die Regierungs-Baumeister Oskar Röhrig in Berlin und Ernst Scheele in Beuthen i. O.-Schl. sind auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste geschieden.

Der vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Geheime Regierungsrath Karl Georg Anton ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 11. Hannover, 18. März 1898. 44. Jahrgang.

Zum Entwurf eines Reichgesetzes betreffend die Sicherung der Bauforderungen.

Der vom Königl. Preuß. Staatsministerium zur öffentlichen Kenntnis und Besprechung gestellte Entwurf dieses Reichsgesetzes dürfte den Bestrebungen der Bauhandwerker so weit entgegenkommen, als die Sicherheit des Grundkredits es zu ertragen vermag. Für den auf sicherer Grundlage ruhenden Geschäftsverkehr würde es des Gesetzes überhaupt nicht bedürfen; es soll nur diejenigen Auswüchse einschränken und thunlichst unschädlich machen, welche das Geschäft jetzt schädigend überwuchern. Das Gesetz darf deshalb auch den Grundkredit nicht zerstören, welcher auf der unanfechtbar sicheren Eintragung der Darlehen mit Vorzugsrecht in die Grundbücher beruht. Ohne diesen vermag weder der Handwerker seinen eignen Besitz sicher zu stellen, noch der ehrliche Bauherr zu bauen, noch wird man Baugelder in ausreichender Menge erhalten.

Der Gesetzentwurf geht von dem richtigen Grundgedanken aus, dass die Forderungen der Bauhandwerker für das auf einem Grundstücke errichtete Gebäude allen auf dies Grundstück aufgenommenen und durch Hypotheken gesicherten Darlehen im Range vorgehen, welche den wirklichen Werth des Grundstücks übersteigen, falls der Bau nicht errichtet wäre.

Es soll hier von mir nicht allumfassend und eingehend untersucht werden, ob die im Gesetzentwurfe vorgeschlagenen Bestimmungen zur Erreichung des erstrebten Zweckes ausreichend, nothwendig und zweckmäßig sind; ich will vielmehr nur auf einige Punkte hinweisen, welche meiner Ansicht nach der Verbesserung bedürfen, wenn man Umgehungen usw. des Gesetzes vermeiden will.

Nach § 2 gilt das Gesetz nur für unbebaute oder mit Gebäuden untergeordneter Art besetzte Grundstücke; für ein bebautes Grundstück gilt das Gesetz nicht. Ein Bauunternehmer kann demnach hinter einem vorhandenen Vorderhause unberührt durch das Gesetz ein Hinterhaus errichten, und umgekehrt; er kann ferner auf seinem Grundstücke neben einem anstandslos fertig gebrachten ersten Hause ein zweites errichten, ohne dabei vom Gesetze getroffen zu werden, und ebenso ein drittes oder viertes, während er das erste, dann das zweite, usw. absondert und verkauft. Unzweifelhaft wird bei diesem Punkte des Gesetzentwurfes die Mache der unsicheren Bauausbeuter einsetzen. Es empfiehlt sich deshalb, das Gesetz auf bebaute Grundstücke auszudehnen, bei Eintragung des Bauvermerks das Grundstück mit den darauf vorhandenen Gebäuden im Werthe abzuschätzen, und bis zu diesem Werthbetrage die eingetragenen Darlehen im Vorrange vor den neuen Bauschulden zu belassen. In den meisten Städten wird man Anhaltspunkte für diese Schätzung bereits in den Rollen der Grund-, Gebäude- oder Miethesteuern besitzen.

Es kann sehr wohl sorglose Hypothekengläubiger geben, deren Darlehen den Schätzwerth des Grundstücks übersteigen, Erbtheilgelder, Freundesdarlehen, und dgl.; diesen muss das Gesetz einen gewissen Schutz gewähren. Es scheint mir erforderlich, dass das Grundbuchamt den bei ihm gestellten Antrag auf Eintragung eines Bauvermerks alsbald nebst dem Schätzwerthe des Grundstücks und dem Gesammtbelauf der darin eingetragenen Darlehen in den für die Bekanntmachungen des betreffenden Amtsgerichts bestimmten Zeitungen veröffentlicht, wenn jener Schuldbelauf den Schätzwerth übersteigt. Es veranlasst durch diese öffentliche Aufforderung die etwa Betroffenen ihre Interessen wahrzunehmen und sich sicherzustellen, nöthigenfalls durch Widerspruch gegen die Eintragung des Bauvermerks bei dem Grundbuchamte innerhalb 8 Tagen nach Veröffentlichung des Antrages.*) Von erhobenem Widerspruche hat das Grundbuchamt dem Grundeigenthümer alsbald Anzeige zu machen. Derselbe kann den Widerspruch durch Auszahlung des den Schätzwerth des Grundstücks übersteigenden Theiles der Darlehen nebst Theilzinsen beseitigen. Der Gläubiger muss verpflichtet sein, diese Zahlung ohne Rücksicht auf Kündigung sofort anzunehmen.

In manchen Städten ist in zweckmäßiger Weise die Sonderung von Grundstückstheilen und die Bildung neuer selbstständiger Grundstücke an gewisse vom öffentlichen Interesse gebotene Bedingungen geknüpft, so z. B. an das Erfordernis, dass das neuzubildende Grundstück mit einer zur Einfahrt ausreichenden Seite an eine öffentliche Straße grenzen müsse, damit die Zugänglichkeit des neuen Grundstücks für Spritzen, Siel-, Wasser- und Gasleitungen, usw. gesichert wird. Solchen Bestimmungen darf das neue Gesetz nicht entgegentreten. Aus diesem Grunde, sowie in Rücksicht auf den Bau von Hinterhäusern und andern von bereits vorhandenen Gebäuden füglich nicht abzutrennenden neuen Baulichkeiten wird die Absonderung des Bauplatzes als selbstständiges Grundstück nur vorzuschreiben sein für den Fall, dass die Baupolizeibehörde ihn nach Sachlage ausführbar erachtet. Wenn in dieser Weise die Sonderung verboten ist, haftet den Baustofflieferern und Handwerkern das ganze Grundstück einschließlich der darauf bereits befindlichen Gebäude, im Range nach den eingetragenen, den Schätzwerth nicht übersteigenden Darlehen.

Das neue Gesetz sichert den Betheiligten Zahlung für die von ihnen zum Bau gemachten Leistungen in genügend gleichmäßiger Weise nicht, wenn während der Bauzeit Abschlagszahlungen an einzelne derselben aus den Baugeldervorschüssen erfolgen. Das Gesetz müsste durch entsprechende Abänderung die Sicherheit bieten, dass ohne ausdrückliche oder stillschweigende Zustimmung *aller* Betheiligten kein Theil einer vor oder nach dem Bauvermerk eingetragenen Baugelderhypothek im Range vorrückt vor den Betrag derjenigen Leistungen, welche

*) Diese Frist dürfte ausreichen, da sich jeder Besitzer einer Hypothek ohnehin um den Zusammenbruch des Schuldners, den Zwangsverkauf seines Pfandgegenstandes usw. kümmern und die Zeitungen lesen muss.

bis dahin zu dem Bau gemacht sind; oder dass nach der Ausdrucksweise des Gesetzes sich der Schätzungswerth des Grundstückes um jenen Theil erhöht. Dementsprechend empfiehlt sich m. E. eine Gesetzesbestimmung, die dahin zielt, dass von dem Grundeigenthümer bei dem Grundbuchamte Antrag zu stellen ist, wenn er während der Bauzeit behufs Leistung von Abschlagszahlungen einen Theil der Baugelderhypothek vor die Bauforderungen vorrücken oder eine bevorrechtigte neue Hypothek eintragen lassen will. Das Grundbuchamt hat dann diesen Antrag und die Höhe des in Betracht kommenden Postens öffentlich in den zuständigen Zeitungen bekannt zu machen, und Ansprüche an diese Baugelder innerhalb 14 Tage hervorzurufen. Jeder, der Leistungen für den Bau gemacht hat, erhält sodann Anspruch auf einen verhältnismäßigen Antheil an dem Betrage der zur Vorrückung kommenden Summe, muss denselben jedoch wirksam machen durch eine die Zulässigkeit anordnende einstweilige Verfügung (wie § 8), wenn er sich nicht mit dem Grundeigenthümer zu einigen vermag oder auf die Abschlagszahlung verzichten will. Erst nach der Erklärung oder der Bescheinigung der Erledigung angemeldeter Ansprüche hat das Grundbuchamt das Vorrücken des Baugeldvorschusses oder die Eintragung der Hypothek vor dem Bauvermerke zur Ausführung zu bringen.

Gleichartig ist hinsichtlich der bei Beendigung des Baues und bei Eingang der von der Baupolizeibehörde bescheinigten Gebrauchsfähigkeit desselben noch rückständigen Bauforderungen zu verfahren. Die hierbei in § 6 des Gesetzentwurfes gesteckte Frist von 6 Monaten zur Anmeldung der Forderungen erscheint jedoch zu groß; die Baustofflieferer und Handwerker werden nicht gerne so lange Zeit auf die Zahlung für ihre Leistungen warten, und dürften wohl im Stande sein, ihre Rechnungen innerhalb 4 oder 6 Wochen aufzustellen und einzureichen, oder deren Betrag bei dem Grundbuchamte anzumelden; diese Frist für die Anmeldung dürfte von dem Letzteren in der Bekanntmachung zu stellen sein.

Jedem Bauforderungsberechtigten muss die Liste der zur Bauhypothek vereinigten Einzelposten auf dem Grundbuchamte zur Einsicht freistehen; jeder derselben kann (ebenso, wie der Grundeigenthümer selbst) gegen die Höhe einzelner Posten wegen vermeintlicher Uebersetzung Einspruch erheben, wenn er fürchtet, dass Deckung für den Betrag der Gesammtsumme durch den Grundeigenthümer nicht geleistet werden kann. Meinungsverschiedenheiten solcher Art zwischen dem Grundeigenthümer und Baugeldgeber einerseits, und den Forderungsberechtigten andrerseits dürften in dem für Gewerbestreitigkeiten landesüblichen Verfahren zu entscheiden sein.

Nach § 7 des Gesetzentwurfes soll die Wohlthat desselben nur den Unternehmern des Bauwerks oder einzelner Theile desselben, und den an der Herstellung desselben auf Grund eines Dienstvertrages Betheiligten zukommen, sofern die Werk- oder Dienstverträge von dem Eigenthümer der Baustelle oder für dessen Rechnung geschlossen sind. Lieferer von Baustoffen und Bautheilen, welche dieselben nicht selbst in den Bau einfügen, sind von jener Wohlthat ausgeschlossen; sie sollen erst nach den Bauforderungen, folglich auch nach den etwa vorhandenen Hypothekdarlehen gesicherte Befriedigung finden. Die Begründung des Gesetzentwurfes zeigt ausführlich die Unbilligkeit dieser dennoch in den Entwurf aufgenommenen Bestimmung. Sie wird dahin führen, dass künftig der Maurer Cement, Kalk und Ziegel, der Schlosser oder Tischler die Thüren und Fenster, der Töpfer die Oefen, bei gewerblichen Anlagen der Maurer die von ihm vermauerten Dampfkessel und Maschinen liefert, soweit sie nach einem bereits vorliegenden Gerichtsurtheil zu den Immobilien gehören. Der für den Bauherrn zumeist vortheilhafte unmittelbare Bezug der Baustoffe hört auf. Es ist nicht einzusehen, weshalb der Ziegeleibesitzer, der Kalkbrenner u. a., die doch ebenfalls zahlreiche Arbeiter beschäftigen, nicht geschützt werden sollen, vielmehr geradezu geschädigt werden durch die Rangstellung hinter die Forderungen der Handwerker, während für das Anliefern der Balken und Bretter der Zimmermann, des Glases der Glaser, des Farbstoffes der Maler u. s. f. gesetzliche Zahlungssicherung erlangen. Mit Recht hat das Preuß. Abgeordnetenhaus den dringlichen Schutz der Forderungen der Bauhandwerker, Lieferanten und Arbeiter gefordert. Diese Bestimmung des Gesetzentwurfes dürfte insbesondere für den ehrlichen Bauherrn eine große Behinderung sein, da er schwerlich stets in der Lage sein wird, den Baustofflieferern aus eigenem Vermögen Abschlagszahlungen zu gewähren, also zur Aufnahme von Darlehen gezwungen ist.

Schwerin i. M. am 1. März 1898. *Hübbe.*

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover am 16. Februar 1898 von Prof. H. Chr. Nussbaum.

Die Anlage einer Großstadt, vornehmlich einer solchen, wie Deutschland und die romanischen Länder sie aufweisen, ist an sich etwas der Natur Widersprechendes; je rascher sie sich entwickelt, je mehr Menschen in ihr leben, je enger dieselben in ihr zusammengedrängt wohnen, desto ärger wird gegen die Gesetze der Natur gesündigt, desto schlimmer rächt sich diese. Es darf daher der Ausspruch unseres großen Kanzlers kaum ganz unberechtigt erscheinen: *die grofsen Städte sollten vom Erdboden verschwinden,* und es darf nicht Wunder nehmen, wenn von gewissen Kreisen stets wieder Versuche gemacht werden, dem Anwachsen der Städte entgegenzuwirken.

Andererseits ist aber der Städtebau seit dem frühesten Alterthume für alle Kulturvölker eine Nothwendigkeit geworden, ja die Höhe ihrer Kultur und das Wachsthum der Städte haben in der Regel gleichen Schritt gehalten. Von diesen Sammelpunkten des geistigen Lebens ist die Anregung ausgegangen zu den großen Fortschritten auf allen Gebieten des Wissens und des Könnens, hier fanden Handel und Gewerbe die geeignete Stätte zu ihrem Emporblühen, von hier nahm die Technik ihren Ausgangspunkt zu den großartigen Errungenschaften unseres Jahrhunderts.

Gerade das erneute Aufblühen von Handel und Gewerbe ist es gewesen, welches das ebenso plötzliche als riesenhafte Anwachsen der deutschen Großstädte seit der Mitte unseres Jahrhunderts hervorgerufen hat. So lange die Blüthe deutschen Gewerbsfleißes dauert, wird daher eine Aenderung in der Entwicklung der Städte kaum zu gewärtigen sein, wenn auch ein gewisses Gegengewicht sich dadurch herauszubilden scheint, dass eine Reihe von Großbetrieben auf das Land hinauswandert. Hier findet sich preiswerthes Gelände in unbeschränkter Weite, hier gelingt es, passende Arbeitskräfte zu mäßigen Löhnen heranzuziehen und hier finden sich manche Rohstoffe, welche durch die Ueberführung nach den Städten wesentlich vertheuert werden. Aber die Zahl dieser Betriebe dürfte eine beschränkte bleiben; die Nähe der Stadt ist für die Mehrzahl derselben nicht zu entbehren und der Sitz des Großhandels wird stets die Stadt bleiben. Ferner pflegen sich um die auf das Land verlegten Betriebe rasch Gruppen von solchen zu bilden und die Gruppen sich zu neuen Städten oder zu Vororten zu entwickeln, sodass eine völlige Umgestaltung der bestehenden Verhältnisse durch diese Erscheinung kaum zu gewärtigen sein wird.

Deshalb kann es sich in dem Streben nach Vervollkommnung menschlicher Ansiedlungsstätten nicht darum handeln, das Wachsthum der Städte zu unterdrücken, sondern es gilt, Mittel zu ersinnen, um den schädlichen Folgen solcher für uns zur Nothwendigkeit gewordenen Unnatur entgegenzuarbeiten; den Menschen inmitten der Städte das zu bieten, was ihnen die Natur gab, aus der sie hervorgegangen sind, den Ausbau der Städte derart zu leiten, dass Gesundheitsschädigungen ausgeschlossen, die Annehmlichkeiten der ursprünglichen Wohnweise erhalten oder zurückgewonnen werden.

Die Hauptanforderungen an die Wohnweise der Städter lassen sich etwa dahin zusammenfassen: Ausreichende Zuführung von Sonnenlicht und reiner Luft; Schaffen günstiger Wärmeverhältnisse im Innern der Wohnungen für jede Jahreszeit; Darbieten der Ruhe, welche zu geistigem Schaffen und zur Erholung von diesem dringend erforderlich ist; eine gewisse Weiträumigkeit für die Wohnung selbst wie für ihre Umgebung und Sicherung eines das Auge erquickenden Ausblicks auf Gärten, reizvoll gestaltete Straßenbilder und Hofanlagen.

Des Sonnenlichtes und reiner Luft bedürfen die Aufenthaltsräume des Städters in besonders hohem Grade, weil er für die weitaus größte Zahl der Tagesstunden durch seinen Beruf an das Haus gefesselt ist, sein Aufenthalt im Freien auf wenige Stunden und Tage beschränkt zu sein pflegt. Während der Beruf den Landwirth, den Forstmann, den Wald- und Feldarbeiter hinausführt ins Freie, wo Luft und Sonne an ihnen nachzuholen vermögen, was innerhalb der Wohnung versäumt wurde, ist der Städter von Kindheit an auf den Aufenthalt in ihr und ihrer Umgebung angewiesen. Sie müssen ihm daher diese für sein Gedeihen wichtigen Erfordernisse in Fülle zu bieten vermögen.

Die Wohnung soll ferner Schutz gewähren vor den ungünstigen Einflüssen der Witterung und des Klimas, ein sicherer, behaglicher, Geist und Sinne anregender Aufenthalt, ein dauernd gleichmäßiges, mildes Klima sollen in ihr geschaffen werden.

Eine der bedeutsamsten Anforderungen aber ist mit der Zeit die Ruhe für den Nervenhaushalt des Städters, vornehmlich des geistig thätigen Mannes geworden.*) Wir bedürfen der Ruhe in den Räumen, welche der geistigen Arbeit dienen, sowohl, als im Schlafgemach, wo wir Kräfte sammeln müssen, wenn wir den stetig sich steigernden Anforderungen der Berufsthätigkeit auf die Dauer gewachsen sein sollen. Die Leistungsfähigkeit unseres Volkes hängt in ebenso hohem Maße von diesem Erfordernis ab, wie das Fortbestehen unseres Geschlechts. Wirthschaften wir in Hinsicht der geistigen Fähigkeiten ab, dann liegt die Gefahr nahe, dass die kommenden Geschlechter unter diesem Erbtheil zu leiden haben, dass sie nicht mehr im Stande sein werden, den hohen Anforderungen zu genügen, welche der Weltwettbewerb und der stetig wachsende Kampf ums Dasein an das Berufsleben stellen. Die Natur bietet Ruhe und Frieden; im geräuschvollen rastlosen Getriebe der Städte und des Städtelebens gilt es, sie zurückzugewinnen wenigstens für jene Räume und Stunden, in welchen sie unentbehrlich sind.

Die Errichtung dem Verkehr abliegender eigentlicher „Wohnstraßen“ und „Wohnviertel“, die Anlage das Geräusch vermindernder Fahrbahnen und vor allen Dingen eine richtige Ausbildung der Baublöcke tragen — wie in der angeführten Abhandlung eingehend dargelegt ist — wesentlich dazu bei, die in den Großstädten gegenwärtig bestehenden Verhältnisse nach dieser Richtung zu verbessern. Aber volle Ruhe für Arbeit und Schlaf findet man ausschließlich in einem richtig angelegten Einfamilienhause.

*) Eingehender ist dieses Erfordernis vom Verfasser dargelegt in „*Ein Stiefkind der Bauordnungen*“, Jahrgang 1897 dieser Zeitschrift, Wochenausgabe S. 599.

Hier vermag der Hausherr die Benutzungsweise der einzelnen Räume zu bestimmen; die der Ruhe bedürftigen Gemächer können ausreichend getrennt werden von der Kinderstube, dem Musikzimmer, der Küche und dem Eingangsflur. Die Anordnung der Schlafräume in einem besonderen Geschoss, die Art des Treppen- und Flurbelags u. a. können dem Bedürfnis nach Ruhe voll Rechnung tragen und vor allem ist man gesichert gegen rücksichtsloses Verhalten von Mitbewohnern des Hauses.

Daher ist das Bestreben der geistig angestrengt thätigen Männer nach dem Erwerb eines Eigenheims auf das angelegentlichste zu fördern und zu unterstützen. Dieses Verlangen bedeutet nicht einen Luxus, sondern es geht hervor aus der Nothwendigkeit, die geistigen Fähigkeiten zur vollen Entwicklung zu führen, ihrer vorzeitigen Erlahmung entgegenzuwirken.

Mit der Durchführung des Einfamilienhausbaues für ganze Geländetheile ergiebt sich von selbst die Erfüllung der weiter gestellten Forderungen an Weiträumigkeit und anmuthige Wirkung. Aber auch durch den Miethhausbau können diese erfüllt werden, sobald an die Stelle des Massenmiethhauses das landhausartig ausgebildete Wohnhaus für zwei bis drei Familien tritt. Bei richtiger, verständnisvoller Ausbildung vermag selbst das 6 Wohnungen in 3 Geschossen enthaltende Miethhaus sie noch zu bieten, welches für den minder gut gestellten Theil der Bevölkerung, vornehmlich für die Arbeiterschaft auch in den Außengebieten der Großstädte nicht zu entbehren sein wird.*)

Sollen diese Forderungen an die Wohnweise des Städters erfüllt werden, ohne die Kosten der Wohnungen zu steigern, soll ferner den verschiedenartigen Ansprüchen und Bedürfnissen aller Bevölkerungskreise Rechnung getragen werden, dann entstehen ebenso schwierig zu lösende wie bedeutsame Aufgaben für die Verwaltungsbehörden. Sie lassen sich in drei Hauptgruppen fassen: Der Erlass wohldurchdachter, den örtlichen Verhältnissen und Lebensansprüchen angepasster Verordnungen; sorgfältige Ausbildung und Durcharbeitung des Stadt-Bebauungsplanes; richtige Anordnung, sowie Maßbestimmung der Straßen nebst der in ihnen verlaufenden Leitungsnetze und gerechte Vertheilung der Kosten dieser Anlagen.

I. Verordnungen.

Das plötzliche Anwachsen der städtischen Bevölkerung traf die Mehrzahl der Verwaltungsbehörden unvorbereitet, die bestehenden Verordnungen reichten nicht aus, der wucherischen Ausbeutung des Baulandes entgegenzutreten, vornehmlich war es die Einheitlichkeit und Gleichförmigkeit der Bauvorschriften für das Gesammtgebiet der Städte, welche der Ausbreitung des Massenmiethhauses und der übermäßigen Ausnutzung der Grundstücke in den Außengebieten die Wege öffnete. So kam es, dass selbst in mittelgroßen Städten das Einfamilienhaus und das landhausartige Miethhaus für 2 bis 3 Familien verdrängt wurden, die Wohndichtigkeit sich steigerte, die anmuthigen Hausgärten engen hässlichen Höfen Platz machen mussten. Wäre hierdurch das Wohnen verbilligt, dann würde doch ein gewisser Ersatz geboten sein, aber mit der Verschlechterung ging ziemlich allgemein eine Vertheuerung der Wohnungen Hand in Hand, von welcher die breiten Schichten der minder gut gestellten Bevölkerung am stärksten betroffen wurden. In schönheitlicher, gesundheitlicher, wirthschaftlicher und sittlicher Hinsicht ist seit den 60 ger Jahren in der Mehrzahl der deutschen Städte ein beklagenswerther Rückschritt im Wohnwesen zu verzeichnen gewesen.

*) Vergl. die Abhandlung in Nr. 2 und 3 dieser Zeitschrift „*Die Arbeitermiethshäuser des Berliner Spar- und Bauvereins*“ von Professor Dr. Albrecht Groß-Lichterfelde.

Nach dem vortrefflichen Vorbilde Budapests gelang es zuerst Frankfurt a. M., diesen Zuständen für seine Außengebiete ein Ende zu bereiten durch Einführung der *Zonen-Bauordnung*. Eine Reihe von Städten ist diesem Beispiel gefolgt; von ihnen sind besonders Altona und Köln zu nennen; auch Berlin hat in seiner *Vororte-Bauordnung* ähnliches erreicht.

Diese Bauordnungen zielen bekanntlich darauf ab, das Bebauungsgebiet in Bezirke zu theilen und für diese gesonderte Bebauungsvorschriften zu erlassen, welche dem jeweiligen Bodenwerthe Rechnung tragend eine weiträumige Bauart und angemessene Wohnweise in den Außengebieten herbeiführen, das übermäßige Ansteigen der Grundstückpreise verhindern, ohne schwer wiegende Eingriffe in die Besitzverhältnisse befürchten zu müssen.*)

Wird durch ein derartiges Vorgehen bereits das vielgeschossige Miethhaus auf bestimmte Geländetheile beschränkt, so kann eine weitere wesentliche Förderung des Einfamilienhausbaues erfolgen durch gerechte Verordnungen über die Ansprüche an Bauart und Feuersicherheit. Im vielgeschossigen Massenmiethhause können diese Forderungen kaum weit genug gehen zur Sicherung von Leben und Gesundheit seiner Bewohner; im Einfamilienhause lassen sie sich auf ein sehr bescheidenes Maß herabführen, ohne Schädigungen irgend welcher Art befürchten zu müssen. Auch die Ansprüche an den Schutz gegen Wärme- und Schallübertragung weichen in diesen Häusern von einander ab. Während im Miethhause die Zwischendecken die Wohnungen trennen und daher einen möglichst vollkommenen Abschluss gewähren sollten, ist im Einfamilienhause die Wärmeübertragung von Geschoss zu Geschoss nicht nur belanglos, sobald nur das oberste Stockwerk einen ausreichenden Wärmeschutz erhält, sondern sie kann sogar große Vorzüge bieten durch gute Erwärmung der Fußböden und Wohnlicherhalten ungeheizter Räume während der kalten Jahreszeit. **) Gegen Schallübertragung von Geschoss zu Geschoss vermag sich der Bewohner eines Einfamilienhauses auch dann zu schützen, wenn die Bauart der Zwischendecke diesem Erfordernis nicht Rechnung getragen hat. Im Miethhause ist ein ausreichender Schutz nach dieser Richtung dringend geboten. Die in Deutschland bestehenden Vorschriften muss man für diesen Zweck völlig unzureichend bezeichnen, eine Verschärfung derselben darf aus den oben angeführten Gründen nicht länger hinausgeschoben werden, denn jedermann leidet unter den gegenwärtigen Verhältnissen; sie werden unerträglich, sobald Rücksichtnahme der Mitbewohner des Hauses fehlt. Ferner herrscht vielerorts ein bedauerlicher Mangel an erleichternden Vorschriften zur reizvollen und behaglichen Ausbildung des Einfamilienhauses. Vornehmlich sollte es stets gestattet sein, die Treppe offen in der Halle anzuordnen und sie aus Eichenholz oder anderen harten Holzarten zu erbauen; die Unterseite der Holzbalkendecken in Wohnräumen frei zu zeigen oder sie zu täfeln; einfache, nicht vollkommen feuersichere Oberlichte anzuordnen; Holzwerk für Veranden, Erker, Altane u. a. zu verwenden; bei freier Lage die Obergeschosse aus Fachwerk zu errichten und das Dach über die Wandflächen frei vorstehen zu lassen. Nirgends sind irgend welche Schädigungen hervorgetreten durch das Gestatten einer solchen Bauart, darum wird man sie allgemein zur Durchführung bringen dürfen, ohne Missstände gewärtigen zu müssen.

*) Diese Zonen sind nicht etwa als zusammenhängende Gürtel oder gar als Kreise zu denken, sondern sie werden als vollkommen freie Bezirke angeordnet, um den vielseitigsten Bedürfnissen und Ansprüchen an die Wohnweise mit den jeweiligen Gelände- und Besitz-Verhältnissen Rechnung tragen zu können.

**) Diese Vortheile sind allerdings für das Miethhaus gleich werthvoll, aber sie werden auf Kosten einer anderen Familie erreicht.

Die Preiswerterhaltung des Baulandes und die Durchführung einer schönheitlich wie gesundheitlich angemessenen Wohnweise werden durch derartige Verordnungen sichergestellt, aber es kann eine weitere recht wesentliche Förderung in diesen Hinsichten vornehmlich für die weniger wohlhabenden Theile der Bevölkerung erfolgen durch wohldurchdachte *Gelände-An- und Verkäufe von Seiten der Stadtverwaltung.* Soll eine nach jeder Richtung erfreuliche Entwicklung der Stadt gesichert werden, dann ist es ohnedies erforderlich, dass sie selbst Großgrundbesitzerin wird. Man darf vor einer hohen Inanspruchnahme des Kredites für derartige Zwecke nicht zurückschrecken, da die Erfahrung gelehrt hat, dass die angelegten Gelder nicht nur vollkommen sichergestellt sind, sondern einen angemessenen Gewinn erzielen lassen.

Unter keinen Umständen aber darf sich eine Stadt durch den lockenden Gewinn dazu verleiten lassen, Grundstücksspekulation im schlimmen Sinne zu treiben, sich an der Grundstückausbeutung zu betheiligen und sie dadurch geradezu als berechtigt anzuerkennen. Wenn durch ein solches Vorgehen auch dem Stadtsäckel ein hoher Nutzen erwächst, so wird andererseits der Entwicklung der Stadt sowohl als der Allgemeinheit ihrer Bewohner hierdurch eine nicht wieder gut zu machende Schädigung in ihrer Wohnweise zugefügt, während es die Aufgabe der Verwaltungsbehörden ist, das Gegentheil mit allen ihr zu Gebote stehenden Mitteln zu erstreben.

Die Stadt soll allerdings mit Nutzen arbeiten, ihr sollen aus Grundstückverkäufen die Mittel zufließen, Parkanlagen inmitten ihres Weichbildes zu errichten, schöne freie Plätze und großartige Straßenzüge oder Brückenbauten dort zu schaffen, wo das Gelände, der Verkehr oder gesundheitliche Rücksichten sie erheischen, und es soll ihr preiswerthes Gelände in ausreichender Größe zur Verfügung bleiben, um öffentliche Bauten, vornehmlich Schulen, Krankenhäuser, Schlachthäuser und andere der Volksgesundheit dienende Anstalten in unbeschränkter Größe und Zahl errichten zu können. Aber sie darf über diesen Aufgaben nicht die ebenso hohe vergessen, der gesammten Bürgerschaft Ansiedlungsstätten zu schaffen oder sicher zu stellen, die ihr nach all den oben angedeuteten Richtungen entsprechen.

Aus diesem Grunde müssen die Preise der zum Verkauf ausgebotenen Grundstücke im Voraus wohlerwogen werden; sie dürfen den Werth unter keinen Umständen übersteigen, welcher ihnen nach ihrer künftigen Benutzungsart zukommt und diese Benutzungsart muss durch Eintragung in das Grundbuch dauernd festgelegt werden. Vornehmlich soll bei derartigen Verkäufen die Förderung des bescheideneren Einfamilienhauses und des Wohnhauses der minder gut gestellten Bevölkerung ganz besondere Berücksichtigung finden, denn sie bedürfen ihrer dringend.

Die Verkäufe der Grundstücke auf Meistgebot ohne jeden Vorbehalt vorzunehmen, führt zur Ausbeutung des Baulandes bis zur äußersten jeweilig gestatteten Grenze und zur Förderung der ausschließlich auf Gewinn ausgehenden Bauspekulation. Wer billig und schlecht baut, wer Grund und Boden bis zur äußersten Grenze ausnutzt, vermag höhere Preise für ihn zu zahlen als der Bürger, welcher sich ein Eigenheim gründen möchte, als eine gemeinnützige Genossenschaft zur Errichtung von Arbeiterhäusern oder der Architekt, welcher sein künstlerisches Können, und seine wissenschaftliche Durchbildung durch das Errichten ebenso brauchbarer als reizvoller und gediegener Wohnhausbauten bethätigen möchte. Die drei letztgenannten Gruppen benöthigen der thatkräftigen Unterstützung durch die Verwaltungsbehörden zur Verdrängung des gewinnsüchtigen Bauausbeuterthums dringend und diese Unterstützung kann ohne wirthschaftlichen Schaden, muss zum Nutzen des Gemeinwohles erfolgen durch eine

weise Regelung des Verkaufs städtischer Grundstücke, durch ihre solchen Zwecken dienende Werthbemessung.

Zur Reinerhaltung der Luft, zur Förderung der Ruhe innerhalb der Wohngebiete und zu deren reizvoller Entwicklung ist mit gutem Erfolg in einer Reihe von Städten den *Grofsbetrieben und den durch Geräusch oder Luftverschlechterung störenden Kleinbetrieben* ein besonderes Viertel angewiesen. Dasselbe befindet sich unter unseren klimatischen Verhältnissen am besten im Nordosten und Osten der Stadt, weil die vorherrschenden Windrichtungen dann die Luftverunreinigungen und das Geräusch nicht über sie hinwegführen.

Soll eine solche Maßnahme aber in jeder Richtung segensvoll wirken, dann darf sie nicht einen verhassten Zwang für das Gewerbsleben bilden, sondern muss für dasselbe eine Wohlthat bedeuten.

In jenem Viertel muss alles geschehen, was der Industrie zur Förderung gereichen kann; Bahnhöfe mit Gleisanschlüssen für alle Straßen, Hafenanlagen, ausreichend breite Verkehrsadern nach der Stadt mit einer die Lastthiere und Wagen schonenden Pflasterung sollen geschaffen und vor allem das Baugelände durch rechtzeitige ausreichend große Ankäufe (von Seiten der Stadt) preiswerth erhalten werden. Ferner müssen die gewerbepolizeilichen Vorschriften hier thunlichst milde, in allen anderen Stadttheilen entsprechend streng gestellt und gehandhabt werden, dann ist mit einiger Sicherheit anzunehmen, dass im Laufe eines Menschenalters auch die Betriebe sich nach diesem Viertel begeben werden, welche bisher in anderen Stadttheilen lagen. Großgewerbebetriebe, die mit Glück gehandhabt werden, pflegen innerhalb eines solchen Zeitraumes einer wesentlichen Ausdehnung, zumeist sogar einer vollständigen Umgestaltung zu bedürfen; eine Uebersiedelung in eine nach jeder Richtung geeignetere Stadtgegend ist daher in der Regel ohne Zwang zu erreichen. Nicht vorwärts kommende Großbetriebe verschwinden zumeist während eines solchen Zeitraumes von selbst.

Zu empfehlen pflegt es sich weiter, in den Flanken dieses Viertels günstige Gelegenheit zum Bau von Arbeiterhäusern zu bieten, damit wenigstens diejenigen Leute dort wohnen können, welche ihrer Arbeitsstätte nahe sein wollen oder müssen.

In Hannover liegen die Verhältnisse nach dieser Richtung gegenwärtig allerdings ungemein ungünstig. Abgesehen von der über die ganze Stadt vertheilten Fabriken dehnt sich im Südwesten und Westen der Stadt, vielfach auf fremdem Gebiet, ein wenig unterbrochener, stellenweise ungemein breiter Gürtel von Großbetrieben aus, der nach kurzer Unterbrechung im Nordwesten sich im Norden fortsetzt. Gerade die für solche Betriebe günstigsten Außengebiete im Nordosten und Osten sind völlig frei von ihnen. Weist man diese denselben an, dann wird die Stadt bald rings von rauchenden Schornsteinen umgeben sein, nach keiner Richtung sich der Ausbau eigentlicher Wohnviertel bewerkstelligen lassen.

Dennoch möchte ich meinen, dass bei weiter Fassung des Ausblicks in die Zukunft, sich der Ausbau eines Gewerbeviertels im Nordosten und Osten der Stadt empfehlen könnte. Hier bietet nicht nur das Hinterland — die Heide — billiges, landwirthschaftlich geringwerthiges Gelände, während Ackerland im Süden, Westen und Nordwesten der Stadt hohen Werth besitzt, sondern es würde in nicht allzuferner Zeit auch der wichtige Knotenpunkt mehrerer Bahnen — Lehrte — von diesem Viertel erreicht werden. Schafft man daher in ihm die zur Entwicklung des Großgewerbes erforderlichen, günstigen Verhältnisse, dann dürfen wir immerhin hoffen, nach einigen Jahrzehnten die jetzigen höchst misslichen Zustände verschwinden zu sehen, die gedeihliche Entwicklung der „Wohnstadt" neben der der „Industriestadt" herbeizuführen, aber entsprechend getrennt von den Belästigungen der letzteren.

Zur günstigen Unterbringung derjenigen *Kleingewerbebetriebe*, welche aus den Wohnvierteln der Außengebiete nicht fern gehalten werden können, empfehlen sich die Verkehrsstraßen. Und zwar ist es anzurathen, die ganzen an Verkehrsstraßen stoßenden Baublöcke den Gewerbetreibenden einzuräumen, damit sowohl der Wohlhabende wie der Unbemittelte eine für seine Thätigkeit geeignete Stätte zu finden vermag. Für diese Blöcke sind sowohl in Hinsicht auf die Gebäudehöhe wie auf Anlage von Werkstätten, Lagerräumen, Höfen usw. erleichternde Bestimmungen zu treffen, um das Aufblühen des Handwerks zu bewirken und dieses dennoch ohne Zwang aus den eigentlichen Wohnstraßen fernzuhalten. Um den Schall am Ausdringen aus diesen Blöcken zu hindern, empfiehlt sich für sie die geschlossene Bauweise, denn die Erfahrung lehrt, dass jede noch so schmale Lücke zwischen den Gebäuden den ungeschwächten Austritt des Geräusches auf die Straße und zu den gegenüberliegenden Gebäuden gestattet. Die Vortheile der offenen Bauweise würden hier überhaupt nicht zur Geltung gelangen, der Blick auf Werkstätten, Lagerräume und andere Anlagen des Blockinnern zumeist sogar störend wirken. Auch die Anlage von Vorgärten wird nicht immer am Platze sein, weil sie den Verkehr zu erschweren vermag und jedenfalls dort nicht denkbar ist, wo das Erdgeschoss zu Schauläden ausgebaut werden soll.

II. Stadt-Bebauungsplan.

Eine sorgfältige Durcharbeitung des Bebauungsplanes darf als das vornehmste Erfordernis zur gedeihlichen Entwicklung jeder Stadt bezeichnet werden. Vielfach wird die Schwierigkeit dieser Aufgabe nicht gebührend geschätzt. Die Geländeverhältnisse, der Verkehr, Handel und Gewerbe und die Lage der öffentlichen Gebäude einerseits, gesellschaftliche, gesundheitliche, wirthschaftliche und schönheitliche Ansprüche an die Wohnweise andererseits erheischen eine gleichmäßige, nach allen Richtungen wohl erwogene Berücksichtigung, wenn alle gerechtfertigten Anforderungen befriedigt werden und zugleich reizvolle Städtebilder entstehen sollen.

Diese Aufgabe erfordert nicht allein ein gründliches Studium all der einschlägigen Verhältnisse, nicht nur einen ebenso erfahrenen wie künstlerisch groß empfindenden Mann, sie will auch durchdacht sein von Gesichtspunkten, welche selbst der geniale Städteerbauer nur selten vollständig zu beherrschen vermag. Daher darf sie nicht — oder doch in der Regel nicht — einem Einzelnen überlassen werden. Den Bebauungsplan nach der Durcharbeitung durch einen Einzelnen einem Ausschuss von Fachmännern verschiedener Richtungen zur Begutachtung vorzulegen, dürfte ebenfalls nicht zu dem gewünschten Ziele führen, da ein kurzes Einarbeiten, eine rasche Entschlussfassung für die vorliegenden Zwecke nicht ausreichen kann.

Die endgültige und eingehende Durcharbeitung des nach den Hauptgesichtspunkten fertiggestellten Planes muss m. E. einem Ausschusse zufallen, in welchem Fachmänner der verschiedensten Richtungen Sitz und Stimme haben. Neben Architekten und Ingenieuren, Gewerbetreibenden und Kaufherren, sollen in ihm der Hygieniker, der Medizinalbeamte und der Socialpolitiker vertreten sein, und zwar ausschließlich Männer herangezogen werden, welche in ihrem Fache als hervorragend oder durchaus erfahren bezeichnet werden dürfen.

Von den vielen Aufgaben, die der Bebauungsplan zu erfüllen hat, möchte ich hier nur die Eintheilung der Wohnviertel oder richtiger gesagt — *das Schaffen geeigneter Ansiedlungsstätten* — einer Besprechung unter-

ziehen. Sie kommt in der Regel erst in Frage, wenn der Plan in den Hauptzügen fertiggestellt ist, obgleich auch die Anordnung von Parkanlagen, öffentlichen Plätzen und Bauten nicht von ihr getrennt werden darf.

Bei dem Lösen dieser besonderen Aufgabe gilt es, den Lebensansprüchen und Gewohnheiten, den gesundheitlichen Anforderungen und der wirthschaftlichen Lage aller Bevölkerungsschichten voll Rechnung zu tragen. *Jedes einseitige Vorgehen vermag schwere Schädigungen der nicht bedachten Kreise hervorzurufen; Vielseitigkeit darf als Grundforderung bezeichnet werden für eine allgemein befriedigende Ausgestaltung der Ansiedlungsstätten.*

Vornehmlich bedürfen der vollen Berücksichtigung:

1) *Das vornehme, rings vom Park umgebene Landhaus.* Von der Natur begünstigte oder durch Kunst verschönte Geländetheile sind hierfür in Anspruch zu nehmen. Nicht allein um die Besitzer solcher Häuser zu befriedigen und Wohlhabende zu ihrem Errichten anzuregen, sondern in erster Linie den Reiz des Geländes zu heben oder doch einer Verkümmerung entgegenzuwirken.

2) *Das Einfamilienhaus des gutgestellten Bürgers.* Für dieses Gebäude ist eine ausreichende Tiefe der Grundstücke Hauptertordernis. Man bedarf zahlreicher und großer Räume und wird in der Regel verlangen, dass vor dem Hause ein Schmuckgarten, hinter demselben ein tiefer Garten sich befinde, welcher Gelegenheit zum Aufenthalt im Freien, zum Tummeln der Kinder, zur Gartenarbeit biete, und dass diese Gärten sämmtlicher Gebäude des Blocks eine zusammenhängende Fläche bilden. Die Anlage von schmucken Wintergärten, Gartensälen, Terrassen, Altanen u. dergl. ist zu fördern, der Bau von Stallungen, hässlichen Nützlichkeitsbauten, Rück- und Quergebäuden usw. hintanzuhalten. Vor allen Dingen aber müssen sowohl Blöcke für offene wie für geschlossene Bauart geboten werden, um den verschiedenartigen Wünschen und Anforderungen Rechnung zu tragen. Je nach der Geländegestaltung wird man hier die eine, dort die andere Bauart zur Durchführung bringen.

3) *Das bescheidene Einfamilienhaus.* Für dieses tritt weise Sparsamkeit als Grundforderung hervor, damit weiten Kreisen der Bevölkerung der Erwerb eines Eigenheims ermöglicht wird. Die Größe und vornehmlich die Zahl der Räume wie die Höhe der Gebäude wird zumeist eine mäßige Tiefenbemessung der Grundstücke gestatten, ohne gesundheitliche Nachtheile hervorzurufen. Auch die Ansprüche an die Tiefe der Vor- und Hintergärten werden bescheidene sein, wenn nur wieder die Gärten des ganzen Blocks eine zusammenhängende Fläche bilden, Stallungen usw. aus ihnen fern gehalten werden. Stets muss für diese Anlagen — auch in Vororten — die geschlossene Umbauung des ganzen Blocks gestattet werden, weil sie anderenfalls für einen großen Theil der Bürger, Beamten u. a. unerschwinglich werden, welche sich nach dieser Wohnweise sehnen, ihrer zur Erholung oder zu ungestörter Geistesarbeit bedürfen. Gerade für diese letzteren Zwecke bietet aber der geschlossen umbaute Block ganz wesentliche Vorzüge*) vor der offenen Bauweise, weil er den Straßenlärm von den nach rückwärts gerichteten Räumen fern hätl.

4) *Das ringsum freie landhausartig angelegte Haus mit Stockwerkwohnungen.* Für dieses gelten ähnliche Gesichtspunkte wie sie für das vornehme Landhaus aufgestellt sind, wenigstens dort, wo das Wohnen im Miethhause zur Gewohnheit oder zur Regel geworden ist. In diesen Städten wird ein nicht geringer Theil der wohlhabenden Bevölkerung eine solche Wohnform bevorzugen; daher sind auch in den Außengebieten geeignete Geländetheile von entsprechender Ausdehnung für sie vorzusehen. Ob man in den ferner gelegenen Vororten die Anlage solcher Gebäude dulden soll, ist eine andere Frage, welche nur nach örtlich maßgebenden Gesichtspunkten entschieden werden kann. Zur allmählichen Zurückgewinnung einer nach jeder Richtung entsprechenden Wohnform und zur Preiswerthhaltung des Geländes ist es anzurathen, die Vororte ganz von ihnen frei zu halten. Keinesfalls darf aber ein solches Miethhaus mehr als drei Wohnungen enthalten; auch in den der Stadt nahen Gebietstheilen sollte diese Forderung zur Durchführung gelangen. In der Regel werden die Grundstücktiefen groß bemessen werden müssen, wenn die gesundheitlichen und schönheitlichen Ansprüche an diese Wohnform erfüllt werden sollen. Doch werden auch bescheidenere Gebäude dieser Art mit mäßiger Tiefe des Hauses wie der Gärten vorkommen, in einzelnen Städten sogar die Mehrzahl bilden und stets volle Berücksichtigung ihrer Eigenart erheischen bei der Bemessung der Grundstücktiefen und der Forderung der Gebäude-Abstände von einander.

*) Siehe die Abhandlung des Verfassers „*Ein Stiefkind der Bauordnungen*“ a. a. O.

5) *Das bescheidene Haus mit Stockwerkwohnungen.* In den Außengebieten der Städte dürfte diese Gebäudegattung künftig zumeist nur den weniger gut gestellten Theilen der Bevölkerung zur Wohnstätte dienen; aber die Zahl dieser Wohnungsbedürftigen ist eine gewaltige; das darf nicht übersehen werden und sie setzt sich zusammen aus Familien von sehr verschiedenartiger Bildungsstufe, durchaus abweichenden Lebensansprüchen und Gewohnheiten. Zur Erzielung niederer Wohnungspreise wird man die geschlossene Bauart gestatten und ferner erlauben müssen, dass zwei Wohnungen in jedem Geschoss angelegt werden. Wenn letzteres auch nicht die Regel bilden sollte, so wird es doch für Arbeiterwohnungen u. dergl. nicht zu umgehen sein. Dagegen wird sich die Zahl der Wohngeschosse auf 3 beschränken lassen, sobald die Geländepreise entsprechend niedrig gehalten werden, weil der Bau solcher Häuser sich gegenüber vier- bis fünfgeschossigen Anlagen verhältnismäßig preiswerth gestalten lässt. Bescheidene Vor- und Hintergärten sollten auch bei diesen Anlagen nicht fehlen. Mit Vortheil wird man diese Gebäudegattung den Uebergang bilden lassen sowohl von der bisher üblichen Zinshausbauweise zu der weiträumigen Gestaltung als auch von den Gewerbevierteln zu den Wohnvierteln.

Allgemein ist das *Hauptgewicht der Beschränkungen* in der Grundausnutzung der Außengebiete *auf Freihaltung des Blockinnern* von Rück- und Quergebäuden, Werkstätten und anderen durch Aussehen, Geräusch oder Lichtfortnahme störenden Anlagen zu legen, wie *auf die Beschränkung der Stockwerkzahl.* Ferner ist zu bestimmen, dass alle zu dauerndem Aufenthalt dienenden Räume nach der Straße oder dem freien Blockinnern gelegen sein müssen; Höfe im heutigen Sinne, sowie sich nahe liegende Giebelseiten hoher Gebäude dürfen ausschließlich zur Anlage von Nebenräumen ausgenutzt werden.

Hier liegen die Kernpunkte der gesundheitlichen Forderungen, nicht etwa in der allgemeinen Durchführung der offenen Bauweise. Sie ist infolge der höheren Grundstücks-, Bau- und Straßenkosten ausschließlich für die besser gestellten Theile der Bevölkerung durchführbar. Ihre schönheitlichen Vorzüge sind unbestreitbar, aber diese können schwerwiegende Eingriffe nicht rechtfertigen in die wirthschaftlichen Verhältnisse der breiten Bevölkerungsschichten mit mäßigem und geringem Einkommen. Wo die Nähe parkumsäumter Flussläufe, des Waldes, öffentlicher Gärten, freier Terrassen oder Anhöhen mit lieblichem Ausblick u. a. Rücksicht erheischt, schreibe man offene Bauweise vor, um die Naturschönheiten vor der Beeinträchtigung zu schützen, im Uebrigen aber schenke man den Ansprüchen Gehör, welche auf ein allgemeines Emporheben der Wohnweise abzielen, die Kosten des Wohnens aber den verschiedenartigen Einkommensverhältnissen entsprechend zu gestalten bestimmt sind.

III. Straßenanlage.

In dem Bestreben, den weiten Kreisen der minder bemittelten Bevölkerung, insbesondere der Arbeiterschaft, das Wohnen in kleineren Gebäuden zu ermöglichen, stößt man auf eine Schwierigkeit, deren Behebung bislang nicht gelungen ist. Dieselbe besteht in der Verrechnungsweise der hohen Kosten, welche der Bau der Straßen und der in ihr verlegten Leitungsnetze hervorruft. Diese Kosten werden im Allgemeinen eher steigen als sinken, da man mit vollem Recht an die Straßenbefestigungsart wie an die Herstellungsweise der Leitungsnetze ständig sich erhöhende Forderungen stellt. Sowohl vom Standpunkt der Gesundheitslehre wie von dem des Wohlbehagens aus müssen wir danach trachten, eine tadellose Befestigungsweise der Fahrbahnen wie der Fußwege zu erhalten und die Leitungsnetze derart anzulegen, dass Gefahren jeder Art ausgeschlossen sind, vornehmlich aber beim Bau der Kanäle die neuesten Fortschritte der Technik Berücksichtigung finden.

Die hierdurch hervorgerufenen Kosten lassen sich allerdings durch eine den wirthschaftlichen Verhältnissen Rechnung tragende Ausarbeitung des Straßennetzes nicht unwesentlich ermäßigen, und in dieser Richtung sind entsprechende Forderungen bereits von den maßgebenden Fachmännern gestellt. Sie gehen von dem richtigen Gesichtspunkte aus, dass die zwischen den Hauptverkehrsadern gelegenen Geländetheile der Städte in Hinsicht auf die Breite der befestigten Straßenbahnen und den Querschnitt der Leitungen einer anderartigen Behandlung bedürfen, als die dem Verkehr dienenden Straßen und dass Abstufungen für die verschiedenartigen Ansprüche der Bevölkerung in diesen Richtungen durchaus erforderlich sind. Mit dem Sinken des Verkehrs darf naturgemäß auch die Breite der Fahrbahnen und der Fußwege ganz wesentlich abnehmen. Ferner werden die Leitungsnetze sich in der Regel ohne Schwierigkeit derart anordnen lassen, dass in den bescheidenen „Wohnstraßen" die kleinsten Querschnittsweiten zur Anwendung gelangen. Durch die Anlage von Vorgärten an beiden Seiten der Straßen lässt sich bei jeder gewünschten Gebäudehöhe für einen angemessenen Lichteinfall und ausreichende Luftbewegung Sorge tragen, ohne die Kosten der Straßenanlage selbst zu erhöhen und die Stadtverwaltung kann einer etwaigen Steigerung des Verkehrs dadurch Rechnung tragen, dass sie sich vorbehält, einen Theil dieser Gärten zur Straßenerbreiterung heranzuziehen, sobald das Erfordernis hierzu sich herausstellt.

Den hierüber hinausgehenden Forderungen nach Verbilligung der Straßenanlage möchte ich dagegen nicht beipflichten. Die beste Anlage der Straßenoberfläche wie der Leitungsnetze pflegt stets mit der Zeit sich als die billigste herauszustellen, die Reinigungskosten hängen von der Güte und Bauart wesentlich ab, und in Hinsicht auf die hygienischen Anforderungen sollte erst recht nirgends ein Unterschied gemacht werden; die gesammte Bevölkerung ist in dieser Richtung zu gleich hohen Ansprüchen berechtigt. Man wird allerdings danach streben müssen, diese Anforderungen mit den preiswerthesten Mitteln zu befriedigen, aber das gilt mit einzelnen Ausnahmen ebenfalls allgemein, nicht allein für die Wohnstraßen der minder bemittelten Bevölkerung.

Geht man von letzteren Erwägungen aus, dann werden die Kosten der Straßen selbst dann hohe bleiben, wenn ihre Anlage auf das Sorgfältigste nach den angedeuteten Gesichtspunkten erwogen und durcharbeitet ist.

Bei der gegenwärtig ziemlich allgemein üblichen Gepflogenheit der Städteverwaltungen, diese Kosten der Straßenanlage von den Besitzern der an der Straße liegenden Gebäude zu erheben und die Gebäudebreite an der Straße für die Berechnung zu Grunde zu legen, wird stets das vielgeschossige Massenmiethhaus derart begünstigt, dass die Anlage zwei- bis dreigeschossiger Wohngebäude von geringer Tiefe und der Bau von Einfamilienhäusern für die mäßig begüterten Bürgerkreise in Frage gestellt, die Durchführung der letzteren für breite Schichten der Bevölkerung selbst in mittelgroßen Städten und Vororten unmöglich gemacht wird.

Diese Verrechnungsweise muss daher Bedenken erregen; sie darf aber auch aus anderen Gründen als eine durchaus unbillige und ungerechtfertigte bezeichnet werden.

Die Straßenanlagen dienen nicht allein den Hausbesitzern, sondern sie sind ein unumgängliches Erfordernis für die Gesammtbevölkerung der Stadt, also sollten billiger Weise die Kosten auch auf diese in gleichwerthiger Art zur Vertheilung gelangen. Allerdings wird der Hausbesitzer sie in der Regel von sich auf seine Miether abzuwälzen suchen, indem er sie im Miethzins zur Verrechnung bringt und dieses nicht selten in einer Art, welche ihn selbst von solchen Kosten überhaupt befreit, was durchaus nicht im Sinne einer gerechten Vertheilung der Lasten liegt. Außerdem wird, selbst abgesehen von derartigen misslichen Verhältnissen, das Tragen jener Kosten durch die sämmtlichen Anwohner einer Straße nicht ganz das Richtige treffen. Die Anlage der Straßenbefestigungen und der Leitungsnetze erfolgt nicht, um einem vorübergehenden Bedürfnisse abzuhelfen, sondern um Geschlechtern oder doch mindestens einem Geschlecht zu dienen, also müssten billigerweise auch die durch sie entstehenden Lasten von den letzteren getragen werden, wenn eine gerechte Vertheilung derselben erzielt werden soll. Das würde mit anderen Worten heißen: Die Kosten der Straßen sammt ihrer Leitungsnetze sind durch eine Anleihe zu bestreiten und die Verzinsung wie die Tilgung dieser Anleihe ist von den jeweiligen Bewohnern der Stadt in einer Weise zu decken, welche dem Vermögen und den Einkünften des Einzelnen entspricht. Nach der Haltbarkeit der jeweilig gewählten Bauart sämmtlicher für die Straße erforderlichen Anlagen kann der für die Tilgung der Anleihe gewählte Satz derart bemessen werden, dass das aufgenommene Kapital bereits abbezahlt ist, wenn Neuanlagen erforderlich werden. Ebenso können ohne Schwierigkeit die während dieses Zeitraumes aufzuwendenden Kosten für Wiederherstellungsarbeiten im Voraus annähernd berechnet und in angemessener Weise mit zur Vertheilung gebracht werden.

Durch dieses Verfahren würde die Verwaltung völlig sicher gestellt und den einzelnen Bewohner keine höhere Last treffen als seinem wirthschaftlichen Können und den Vortheilen entspricht, welche ihm aus den Anlagen erwachsen.

Gegenwärtig werden dagegen durch die übliche Kostenvertheilung die unbilligsten Zustände geschaffen:

Betagte oder kränkliche Hausbesitzer, deren Leben nur noch einige Jahre reicht, werden zur Hergabe großer Summen gezwungen, deren Verlust sie unter Umständen zwingt, sich Entbehrungen in ihrer Lebenshaltung aufzuerlegen, die für solche Leute am allerwenigsten am Platze sind, während der Nutzen jener Anlagen nicht ihnen, sondern dem jungen Geschlecht zu Gute kommt.

In einer großen Zahl von Städten ist heute ein Ueberangebot von Wohnungen der höheren und mittleren Preislage vorhanden; infolgedessen vermag der Hausbesitzer die ihm durch Neuanlage der Straßen usw. entstehenden Kosten nicht auf den Miethzins zu vertheilen. Er ist daher gezwungen, sie allein zu tragen, während er keinen höheren Genuss von jenen Anlagen hat als die Bewohner seines Hauses. Für die Häuser mit Wohnungen niedriger oder niedrigster Preislage bestehen — wie bereits angedeutet wurde — ziemlich allgemein die umgekehrten Zustände, weil das Angebot dieser Wohnungen in der Regel weit unter der Nachfrage bleibt.

Die Besitzer riesiger Zinspaläste werden von derartigen Kosten kaum berührt; letztere stellen sich verschwindend klein gegenüber den hohen Einnahmen aus einem solchen Gebäude, während die Besitzer bescheidener Familienhäuser auf das empfindlichste durch sie betroffen werden. Es sind mir eine Reihe von Fällen bekannt, in welchen die Besitzer von Einfamilienhäusern sich zur Veräußerung derselben gezwungen sahen, weil die Kosten der Straßen, Wasserleitungen und Kanäle im Verein mit den mittelbar durch diese für die Hausanschlüsse und sonstigen Anlagen nothwendigen Aufwendungen ihre wirthschaftlichen Kräfte überstiegen. Sie vertauschten ihr behagliches Heim mit einer Miethwohnung und an der Stelle des netten Häuschens erhob sich ein vielgeschossiges Zinshaus, der liebliche sonnige Garten wurde in einen hässlichen, düsteren Hof verwandelt.

Der Großgrundbesitzer und der Grundstückausbeuter werden von diesen Lasten überhaupt nicht betroffen, obgleich ihnen allein der gewaltige Vortheil zu Theil wird, welcher durch die Einbeziehung des Geländes in die städtische Bebauung entspringt.

Der Missstände, welche stets oder in Einzelfällen durch das in Frage stehende Verfahren hervorgerufen werden, ließen sich noch viele aufzählen, aber das Geschilderte dürfte ausreichen zum Beweis, dass eine Aenderung dieser ebenso unbilligen als ungerechtfertigten Art der Kostendeckung dringend erforderlich ist.

Um nicht Ungerechtigkeiten entgegengesetzter Art durch das veränderte Verfahren herbeizuführen, würde dort eine besondere Belastung der Anlieger zu erfolgen haben, wo Vergünstigungen vorliegen. Zu diesen rechnen Platz- und Parkanlagen, breite vornehm ausgestattete Straßenzüge, theuere Herstellungsweisen zur Gewinnung besonders geräuschloser Fahrbahnen u. a.

Lassen sich die Straßenkosten in der angedeuteten Weise nicht durch Erhöhung der Einkommensteuer zurückgewinnen, weil die Belastung eine unerschwingliche würde, dann müssen andere Mittel zur gerechten Vertheilung der Lasten ersonnen werden. Die heutige Form muss jedenfalls als eine durchaus unbillige bezeichnet werden, aus welcher schwere Schädigungen für das Gemeinwohl und die Wohnform der Städter erwachsen.

Erst dann, wenn dieser Missstand behoben ist, wird das Einfamilienhaus den Kampf mit dem Zinshaus zu bestehen vermögen, erst dann wird es möglich sein, den breiten Schichten der minder gut gestellten Bevölkerung, vornehmlich der Arbeiterschaft, nach jeder Richtung entsprechende Wohnungen zu einem Preise zu bieten, welcher ihrem Einkommen angemessen ist; erst dann wird die Wohnungsnoth verschwinden.

Darum ist es Sache der Städte, mit Ernst und Thatkraft an diese Aufgabe heranzutreten und sie zur baldigen Lösung zu führen. Noch weniger aber dulden die übrigen der gekennzeichneten Aufgaben einen Aufschub. Die Grundstücksspekulation arbeitet unheimlich rasch; es gilt sie bald unschädlich zu machen, wenn die angenehmen Wohnverhältnisse zurückkehren sollen, welche unter anderen Städten Hannover noch vor weniger als 20 Jahren in seinen äußeren Gebietstheilen aufwies. Aus einer schönen gesunden „Wohnstadt“ hat sich eine „Industriestadt“ zu entwickeln begonnen, ohne dass dem Gewerbsleben volle Freiheit und Raum zur Entfaltung geboten wäre. Sollen beide nebeneinander zu glücklichem Gedeihen geführt werden, dann gilt es, beiden getrennte Gebietstheile anzuweisen und diese derart auszugestalten, wie die vielseitigen Bedürfnisse und Ansprüche es erheischen.

Wettbewerbe.

Lukaskirche in Chemnitz. Von 94 eingereichten Arbeiten wurde der Entwurf von Professor E. Giese & Sohn in Dresden mit dem 1. Preise gekrönt. Den 2. Preis erhielt F. Lincke in Dresden, den 3. Preis Meier & Werle in Berlin. Zum Ankauf sind nachfolgende Entwürfe empfohlen: „Zur Ehre Gottes“, „Centralbau“ und „Lukas II, 14“.

Reiterstandbild Kaiser Wilhelm I. in Lübeck. Ein erster Preis ist nicht verliehen, sondern es wurden 4 gleiche Preise (je 1500 ℳ) verliehen an Bildhauer Heinr. Wedemeyer im Verein mit Architekt Rich. Hencker in Dresden, Professor Rich. Anders in Berlin und die Bildhauer Walter Schott sowie Kuno v. Uechtritz in Berlin.

Herrschaftliches Wohnhaus auf dem ehem. militärfiskalischen Grundstück in Dresden N. Der unter Mitgliedern des Dresdener Architekten-Vereins stattgefundene Wettbewerb wurde wie folgt entschieden: 2 gleiche Preise (je 500 ℳ) erhielten Franz Hartmann und Georg Schramm; angekauft wurden (zu je 250 ℳ) die Entwürfe von Anger und Herm. Thüme.

Kreishaus Dortmund. Der Landkreis hat zu einem Wettbewerb unter deutschen Architekten Preise von 1500, 1000 und 500 ℳ ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe zu je 300 ℳ bleibt vorbehalten. Das Preisgericht haben neben 2 Nicht-Technikern als Fachleute übernommen: Baurath Schmieden in Berlin, Baurath Spanke und Stadt-Bauinspektor Kulbrich in Dortmund. Die Entwürfe müssen bis zum 15. Juni 1898 Abends an Baurath Spanke in Dortmund, Schwanenwall 23, eingeliefert werden, Unterlagen sind von dort gegen Einsendung von 2 ℳ zu beziehen.

Schinkelpreis des Berliner Architekten-Vereins im Hochbau. Von 30 Bewerbungen ist der Entwurf des Regierungs-Bauführers Erich Blunck in Berlin durch den Staatspreis und die Denkmünze des Vereins ausgezeichnet worden. Ein zweiter in der mit einem Kranze geschmückten Vereinsdenkmünze bestehender Preis wurde dem Regierungs-Bauführer Hans Poelzig in Berlin zuerkannt. Vereinsdenkmünzen erhielten die Regierungs-Bauführer Ranck in Neuhaus a. d. O., G. Fiebelkorn in Berlin, E. Michel in Straßburg i. E., M. Borg in Berlin, Max Seemann in Berlin, C. Faerber in Berlin, H. Gensel in Berlin. Das Technische Oberprüfungsamt hat die erstgenannten acht von diesen Entwürfen, sowie ferner die Arbeiten der Regierungs-Bauführer R. Ahrns in Berlin, W. Diefenbach in Düsseldorf, J. Franz in Wiesbaden, G. Colley in Neuendorf a. O., R. Reinicke in Hannover, Ph. Nitze in Berlin und J. Hirte in Berlin als häusliche Probearbeiten für die zweite Hauptprüfung im Baufach angenommen.

Vereins-Angelegenheiten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 21. März, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4 II. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Architekt Ancke: „Reise-Erinnerungen aus Venedig“. Mit Ausstellung von Photographien; 3) Kleinere Mittheilungen.

Der Vorstand.

Dr. Ulbricht, Präsident,
Michael, Verwaltungsschriftführer.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Stadt-Bau-Inspektor Dr. Karl Wolff in Frankfurt a. M. ist zum Landes-Baurath in Hannover ernannt. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Wilhelm Heydeck aus Königsberg i. Ostpr., Richard Perrey und Martin Meyer aus Stettin, Richard Kurtze aus Berlin (Hochbaufach) und Otto Wolf aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Zum 1. April treten in den Ruhestand die Bauräthe Hermann Meyer in Lingen, Franz Meyer in Hameln, Schuke in Rathenow, Hoebel in Uelzen, Hoffmann in Fulda, Reitsch in Magdeburg, Dannenberg in Lyck, Schuchard in Cassel, Fiebelkorn in Schönebeck a. d. Elbe, Haesecke in Berlin.

In die Meliorations-Bauverwaltung treten über die Regierungs-Baumeister Paul Klinkert in Liegnitz, Emil Rotzoll in Trier, Karl Neumann in Berlin, Herm. Krug in Insterburg, Friedr. Arndt in Oppeln, Aug. Heimerle in Neiße, Benno Matz in Kaukehmen, Georg Mahr in Düsseldorf und Georg Lotzin in Charlottenburg.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 36 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 12. Hannover, 25. März 1898. 44. Jahrgang.

Präsident v. Leibbrand †.

In Stuttgart ist am 14. März ds. Js. nach nahezu siebenmonatlicher schwerer Krankheit Präsident Karl von Leibbrand im Alter von 58 Jahren sanft entschlafen. Mit ihm ist ein ganz hervorragender Techniker, ein Mann von ungewöhnlicher Begabung aus dem Leben geschieden, dessen hohe Bedeutung weit über die Grenzen seines engeren Vaterlandes hinaus erkannt und gewürdigt worden ist.

Leibbrand wurde am 11. November 1839 in Ludwigsburg geboren, erwarb sich die grundlegenden Kenntnisse in der Real- und Oberrealschule seiner Vaterstadt und hat in den Jahren 1855 bis 1860 Architektur und Ingenieurwissenschaften an der polytechnischen Schule Stuttgart studirt. Die beiden höheren Staatsprüfungen im Bauingenieurfach hat er in den Jahren 1860 und 1865 und zwar je mit ausgezeichneten Noten bestanden. Von 1860 bis 1862 war Leibbrand beim Eisenbahnbau, im Jahr 1863 als Assistent an der Ingenieurfachschule des Stuttgarter Polytechnikums thätig. Durch Studienreisen nach Holland, Frankreich und England hat er seine Kenntnisse bereichert und seinen Gesichtskreis erweitert. Im Jahr 1864 trat er in die Dienste der Königl. Württembergischen Ministerialabtheilung für den Straßen- und Wasserbau, wurde 1866 zum Straßenbauinspektor in Oberndorf, 1875 zum Straßen- und Wasserbauinspektor in Stuttgart ernannt und in demselben Jahre noch als Baurath in das Kollegium der Abtheilung berufen. Nachdem er im Jahre 1882 Titel und Rang eines Oberbauraths erhalten hatte, wurde er im Jahre 1888 zum wirklichen Oberbaurath und zugleich zum Vorstand des hydrographischen Bureaus, 1889 zum technischen Berather des Medizinalkollegiums und im Jahre 1891 zum Regierungsdirektor und Vorstand der Königl. Württembergischen Ministerialabtheilung für den Straßen- und Wasserbau mit der Dienststellung eines Kollegialdirektors ernannt. Nach Vollendung seines größten Werkes, der König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt, wurde ihm der Titel und Rang eines Präsidenten verliehen.

Unermüdlich bestrebt seine reichen Kenntnisse durch Fach- und allgemein bildende Studien zu vermehren, verblieb seinem rastlos thätigen Geist neben den Anstrengungen und hohen Anforderungen seines Berufs noch die Spannkraft zur regen Theilnahme an sonstigen öffentlichen und politischen Fragen und von 1876 bis 1894 hat Leibbrand ununterbrochen der württ. Kammer der Abgeordneten als Vertreter des Bezirks Oberndorf angehört. Groß und eigenartig sind die Leistungen und Schöpfungen Leibbrands auf den verschiedensten technischen Gebieten; bei allen seinen Werken tritt das zielbewusste Streben nach möglichster Vervollkommnung unter Zuhilfenahme aller wissenschaftlichen und praktischen Errungenschaften der Neuzeit unverkennbar zu Tage „Erst wägen, dann wagen“ lautete sein Wahlspruch, und mit diesem hat er insbesondere auf dem Gebiet des Brückenbaues bedeutsame und mustergiltige Erfolge erzielt. Hat er sich bei dem Entwerfen und der Ausführung eiserner Brückenbauweisen als gewandter Meister gezeigt und durch den in den Jahren 1891/93 erfolgten Bau der stolzen König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt, sowie durch die erst seit kurzem vollendete Kabelbrücke über die Argen bei Langenargen eine hohe schöpferische Leistungsfähigkeit bewiesen, so finden wir seine gewaltige Schaffenskraft noch mehr durch wohlgelungene massive, gewölbte Brücken gekennzeichnet. Angeregt durch die zweckmäßige und gefällige Anordnung französischer Steinbrücken, an denen ihm jedoch die der Ausführung an2 haftenden Mängel nicht entgangen sind, wurde im Jahr 188- nach seinem Entwurf und unter seiner Oberleitung eine 33 m weite Steinbrücke über die Nagold bei Teinach im württ. Schwarzwald erbaut. Nach den hierbei gemachten Erfahrungen trachtete er nach einer Anordnung, bei welcher künftighin den Gewölbebögen beim Ausschalen ein gewisses Maß von Beweglichkeit im Scheitel und in den Kämpfern gewahrt und die Bildung von Gewölbrissen verhütet werden sollte. Die Vorschläge französischer Ingenieure zur Festlegung der Druckkurven und zur Schaffung fester Grundlagen für die Berechnung der Gewölbe hat Leibbrand dadurch gelöst, dass er in die Scheitel- und Kämpferfugen gelenkartige Einlagen in Form schmaler Bleiplatten oder vollständige Eisengelenke einlegte. Gestützt auf die an unseren Ingenieurlaboratorien erzielten Versuchsergebnisse über die mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Baustoffe, insbesondere über die Druckfestigkeit und Zusammendrückbarkeit von Stein- und Betonkörpern und auf die Ergebnisse der von ihm angeregten weiteren, der Wirklichkeit immer näher kommenden Versuche in großem Maßstabe, welche insbesondere auch das Mittel an die Hand geben sollten, die Scheitelsenkung der Gewölbebögen mit Sicherheit im voraus zu berechnen, hat Leibbrand von nun ab die Tragfähigkeit der Baustoffe in weitgehendster Weise durch stetig leichter und kühner gestaltete Brückenanlagen ausgenützt, und seine in den Jahren 1885 bis 1890 ausgeführten weitgespannten Steinbrücken über die Enz bei Höfen und Wildbad, die Glatt bei Neuneck, die Murr bei Marbach, die Murg und den Forbach bei Baiersbronn mit Spannweiten bis zu 33 m weisen Fugenpressungen bis zu 50 at und darüber auf. Dass hierdurch die Ausführung von Steinbauten auch vom wirthschaftlichen Standpunkt aus wieder mehr in den Vordergrund treten musste, liegt auf der Hand.

Die große Leistungsfähigkeit der schwäbischen Cementwerke und die vorzügliche Beschaffenheit ihres Erzeugnisses veranlasste ihn nunmehr zur Ausführung kühner Betonbrücken überzugehen; unter den einbogigen Brücken dieser Art ist als ausgebildetstes Werk die Betonbrücke über die Donau bei Munderkingen zu nennen, welche i. J. 1893 mit einem flachgesprengten Bogen von 50 m Spannweite und 5 m Pfeilhöhe ausgeführt wurde. Das Ziel in der Vervollkommnung dieser seiner Bauweise betrachtete Leibbrand aber erst erreicht durch die Ausführung

großer Brücken mit mehreren weitgespannten Bögen. Auf eine Brücke mit 2 Oeffnungen mit je 23 m über den Neckar unterhalb Sulz a. N. erfolgte in den Jahren 1896/97 der Bau der Betonbrücke über den Neckar bei Gemmrigheim nächst der Station Kirchheim a. N. an der Eisenbahnlinie Bietigheim-Heilbronn mit 4 Oeffnungen von je 38 m Spannweite und 5,50 m Pfeilhöhe. Diese Brücke ist in technischer Hinsicht das bedeutendste Bauwerk unter den von Leibbrand entworfenen und ausgeführten massiven Brückenbauten: leider sollte es auch das letzte in seinem Leben sein. Zeugen seiner unermüdlichen Thätigkeit sind die generellen Entwürfe für eine 65 m weite Brücke über den Neckar bei Hochberg und eine 84 m weite Donaubrücke in Ulm; ein vollständig durchgearbeiteter Entwurf ist von ihm hinterlassen worden für eine neue Betonbrücke über den Neckar in Tübingen mit 2 Bögen von 35 m und 29 m Weite.

Bei allen seinen Brückenbauten und Entwürfen hat Leibbrand in erster Linie der Nützlichkeit Rechnung getragen, daneben tritt aber bei jeder einzelnen, auch der kleinsten Brücke eine ihrer Bauweise entsprechende künstlerische Ausbildung hervor und auch in dieser Beziehung hat der Verstorbene bahnbrechend auf dem Gebiet des Brückenbaues gewirkt.

Durch die Einführung einer zweckmäßigen Straßenunterhaltungsweise, die Benutzung der Dampfstraßenwalze zur Befestigung der Fahrbahnen und die Verwendung von hartem widerstandsfähigen Steinschlag hat Leibbrand die Staatsstraßen Württembergs auf eine mustergiltige Höhe gebracht und durch dieses anregende Beispiel eine allgemeine Verbesserung des Straßennetzes im ganzen Lande herbeigeführt.

An der Lösung aller wichtigeren hydrotechnischen Fragen Württembergs nahm Leibbrand hervorragenden Antheil. Die Untersuchungen über die Verminderung der Hochwassergefahren an einer Reihe von württembergischen Flüssen wurden von ihm in wissenschaftlicher und für das Leben brauchbarer Hinsicht behandelt. Seine außergewöhnliche Arbeitskraft und seine sichere Entschlossenheit zeigte sich in bewundernswürdiger Weise bei den großen Hochwasserverheerungen des Jahres 1895. Auch die Ausbildung des hydrographischen und des Hochwassernachrichtendienstes in Württemberg ist ihm zu verdanken.

Seine Mitwirkung bei den gesetzgeberischen Arbeiten des württembergischen Landtages, bei der Aufstellung der Entwürfe für ein neues Straßenbaugesetz, für ein Gesetz über die Benutzung der öffentlichen Gewässer und ein Flussbaugesetz, die Einführung zweckmäßiger Vereinfachungen im Dienstverkehr, die Erweiterung der Befugnisse der Straßen- und Wasserbauinspektoren und der Erlass von Dienstanweisungen für die technischen Beamten seiner Abtheilung haben seine Befähigung zum Vorstand einer großen Staatsverwaltung glänzend bewiesen. Seine reichen Kenntnisse, sein einfaches, gewinnendes Auftreten und seine Redegewandtheit haben ihm Ansehen und Einfluss in der württembergischen Kammer der Abgeordneten verschafft, in welcher ihm als Mitglied der volkswirthschaftlichen und der Finanz-Kommission insbesondere die wichtigen Berichterstattungen über das Eisenbahn-, Hütten- und Salinenwesen des Staats und die bedeutenderen sonstigen Staatsbauten übertragen waren.

Der Verstorbene wurde durch das Vertrauen seiner württembergischen Fachgenossen, welche in ihm neidlos den Vertreter und Wahrer der Interessen des technischen Standes anerkannt haben, als Mitglied in den Vorstand des Verbandes deutscher Architekten und Ingenieurvereine, des württembergischen Bezirksvereins deutscher Ingenieure und des württembergischen Vereins für Baukunde berufen, welch letzterer ihn zu seinem Vorsitzenden gewählt hat. In diesen Kreisen kamen seine geselligen Fähigkeiten, sein liebenswürdiges Wesen zur besonderen Geltung. Seine geistreichen Vorträge, die mit allgemein verständlicher Form stets eine anregende Belehrung, sowohl für den Laien als den Fachmann, verbunden haben, sowie seine mit köstlichem Humor gewürzten formvollendeten Reden werden stets eine liebe Erinnerung an ihn bilden, seine Freundlichkeit, Leutseligkeit und Gutherzigkeit im Verkehr mit Mitarbeitern und Untergebenen werden diesen unvergessen bleiben.

Als Berather der Gemeinden bei Eisenbahn-, Straßen-, Brücken-, Wasser- und Hochbauten hat sich Leibbrand Dank und Anerkennung erworben; als genialer Brückenbaumeister wurde er wiederholt bei Preisgerichten zugezogen, es sei hier nur der Preisbewerbung für die Straßenbrücken über den Main in Würzburg und über den Rhein bei Worms gedacht.

Von den Arbeiten Leibbrand's, welche im Druck und zum Theil auch in englischen und französischen Uebersetzungen erschienen sind, verdienen neben kleineren Abhandlungen seine Schriften „Betonbrücke über die Donau bei Munderkingen“ vom Jahr 1893, „Steinbrücken von großer Spannweite mit gelenkartigen Einlagen“ vom Jahr 1894, „Die König Karls-Brücke über den Neckar zwischen Stuttgart und Cannstatt“ vom Jahr 1895 und besonders seine letzte Arbeit, der von ihm für das Werk Fortschritte der Ingenieurwissenschaften bearbeitete Theil „Gewölbte Brücken“ hier genannt zu werden.

Sein rastloses auf das allgemeine Wohl gerichtetes Streben und seine vielseitige segensreiche Thätigkeit haben die verdiente Anerkennung in reichem Maße gefunden. Die Könige Karl und Wilhelm II. haben die Verdienste Leibbrand's um sein Vaterland mit zahlreichen Auszeichnungen, u. a. durch Verleihung des Ehrenritterkreuzes des Kronordens und des Kommenturkreuzes II. Klasse des Friedrichsordens, belohnt. Elf Gemeinden Württembergs haben ihrem Danke durch seine Ernennung zum Ehrenbürger Ausdruck gegeben. Seine schöpferischen Leistungen im Brückenbau wurden im Jahre 1895 durch Zuerkennung der selten verliehenen Auszeichnung des Telfordpreises der Institution of Civil Engineers anerkannt. Ehrender als alle Anerkennungen aber ist die aufrichtige Theilnahme, die das Hinscheiden dieses Mannes in den weitesten Kreisen gefunden hat.

Stuttgart, den 18. März 1898.

Oberbaurath Schaal.

Wettbewerb für den Vollendungsbau des Rathhauses zu Göttingen.

Der vom Magistrat der Stadt Göttingen ausgeschriebene Ideen-Wettbewerb beansprucht ein allgemeineres Interesse, da es sich um Wiederherstellung eines geschichtlich beachtenswerthen Bauwerkes handelt. Das um 1370 erbaute, um 1420 baulich veränderte Rathhaus ist der versteinerte Ausdruck des trotzigen Sinnes der Göttinger Bürger, die mit ihrem Fürsten in Fehde lagen und im Jahre 1387 sogar dessen Burg zerstörten. Von dem langgestreckten Rathhaus ist das südliche Drittel ein Geschoss tiefer liegen geblieben, als der übrige einheitlich vollendete Theil. Es handelte sich bei dem Wettbewerb darum, den Bau unter Gewinnung von Verwaltungsräumen zu vollenden, Keller und Hauptgeschoss sollten, abgesehen von der Herstellung einer Treppe an der Südseite, unberührt bleiben, dagegen sollte das Obergeschoss und das Dachgeschos nach einem gebundenen Programm ausgebaut werden. Die Lösung der Grundrisse bot zwar im Einzelnen manche Schwierigkeit, war aber den Hauptzügen nach gegeben. Im Aeußern spitzte sich die Aufgabe auf die beiden Punkte zu, einen oberen Abschluss der Laube zu finden und unter Wahrung des gegebenen Zinnenkranzes den verlangten zahlreichen Räumen im Dachgeschoss Licht zu liefern. Daneben

drängte sich die Frage auf, ob das jetzige Dach, das übrigens ebenso wie der Dachreiter noch aus dem Mittelalter stammt, zu erhalten oder zusammenzufassen und zu erhöhen sei. Die Wiederherstellung der an Spuren der Front nachweisbaren zweiten Laube und andere Fragen traten gegenüber den erstgenannten in die zweite Linie.

Die Schwierigkeit der Aufgabe beruht darin, dass nebeneinander *praktische, künstlerische* und *geschichtliche* Forderungen herlaufen, die sich nicht sämmtlich gleichzeitig erfüllen lassen, die sogar zum Theil in Widerstreit gerathen. Das Maß der Berücksichtigung dieser drei Seiten war bei den einzelnen Entwürfen sehr verschieden, es finden sich geschickte Vermittelungen ebenso wie schroffe Abweisungen oder Vernachlässigungen der einen oder anderen Forderung. Das Preisgericht hat ohne vorgefasste Meinung jeder Richtung Gerechtigkeit werden lassen, soweit es die gebotenen Grenzen erlaubten. Demzufolge weisen auch die gekrönten Entwürfe nicht ein und dieselbe Lösung auf, sondern ragen durch die Gesammtleistung über die andern hinaus. Ein guter Zufall hat es gefügt, dass beim Sichten schließlich Pläne übrig geblieben sind, welche die verschiedenen Richtungen sehr gut vertreten und damit das Gesammtbild des Wettbewerbes widerspiegeln.

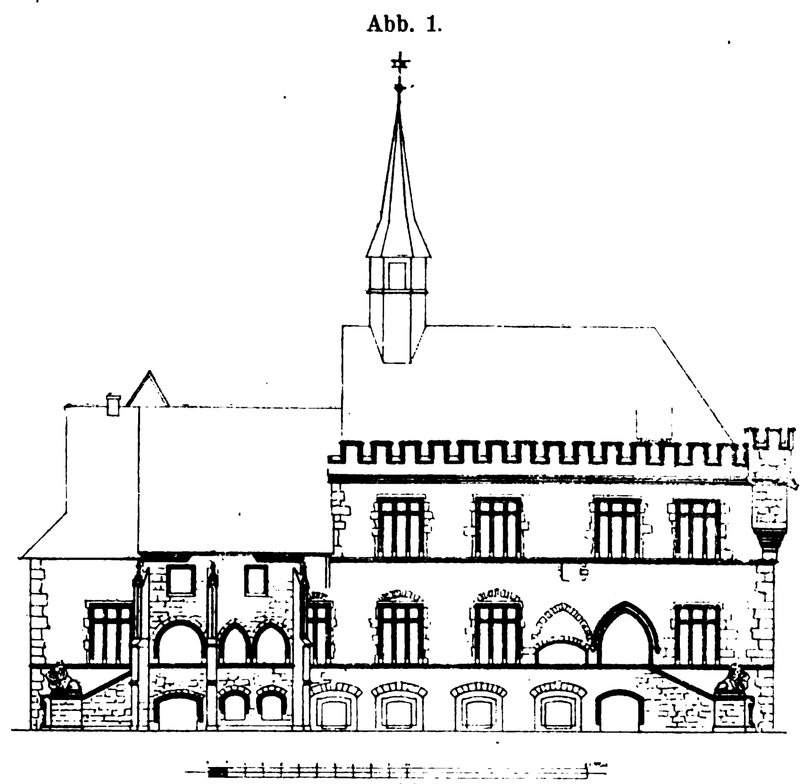
Da kein Entwurf durchschlagend wirkte, ist der erste Preis nicht vertheilt, es wurden zuerkannt je 1000 Mk. den Herren Renard-Köln und Ludwig Klingenberg-Oldenburg, je 500 Mk. Doflein-Berlin und Lüer-Hannover, zum Ankauf wurde empfohlen der Entwurf von Knauth-Straßburg. Von den eingegangenen 66 Entwürfen waren 22 auf die engere Wahl gekommen. Bezüglich der Beurtheilung derselben sei auf den Bericht der Preisrichter verwiesen.

Bevor in eine nähere Besprechung eingetreten wird, soll rühmend anerkannt werden, dass seitens der Stadt die Unterlagen für den Wettbewerb gründlich vorbereitet waren und dass die eingegangenen Entwürfe sorgfältig vorgeprüft und stofflich geordnet waren.

Die Grundrisslösung bildet für weite Kreise keinen Reiz und soll daher nur gelegentlich gestreift werden. In der äußeren Erscheinung eines Rathhauses spielt ein *Thurm* in der Regel die Hauptrolle, daher hatten auch einige Bewerber sich einen solchen nicht versagen können, wiewohl aus Zinnen, Dachreiter und Gesammtanlage klar hervorgeht, dass ein solcher nie geplant war. Einige weitere Verfasser haben zur Belebung des Umrisses einen thurmähnlichen Aufbau über dem Treppenhause (vergl. die Entwürfe „Hansa“, „Leoni“) oder über der südlichen Dachhälfte gewagt, wie die auch sonst nicht uninteressanten Entwürfe: „Alter Treue unvergessen“ und „O alte Burschenherrlichkeit“. Die meisten Entwürfe zeigen den *Dachreiter* in allen möglichen Spielarten. Den schmucklosen aber schönen alten Dachreiter haben wenige gewürdigt, einige zeigen echte Lösungen ähnlichen Ausdrucks, wie die sehr reife Arbeit „Frohe Weihnacht“. Der kaum ernst zu nehmende Entwurf mit Kennzeichen „weiß und schwarz gespaltener Schild“ streckt eine Nadel von 50—60 m Höhe heraus. Sonst ist an Dachreitern geleistet, was denkbar war, meist reich, oft wild, selten schön. Nach dieser Richtung hätte der Wettbewerb weit mehr liefern können.

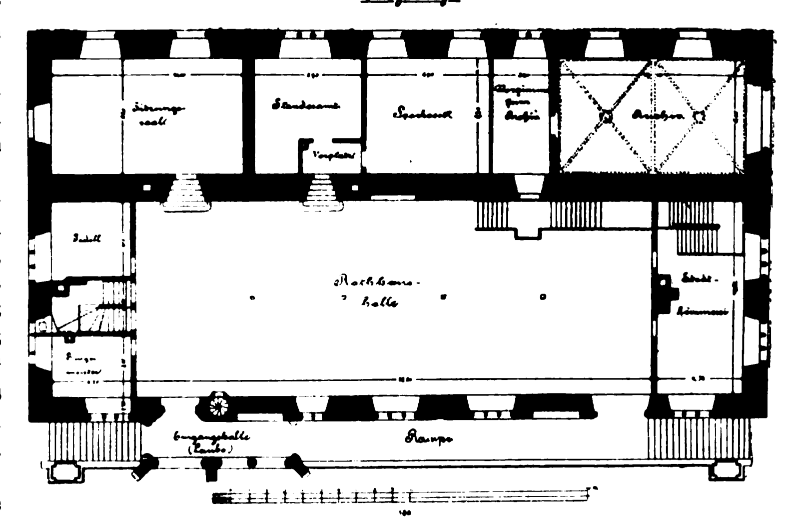
Die *Dachform* spielt bei der Aufgabe eine große Rolle. Jetzt zieht sich an der Marktseite ein langes nur mäßig hohes Walmdach hin, in das an der Rückseite abgewalmte Querdächer einschneiden. Der Dachstuhl aus Eichenholz dürfte dem 15. Jahrh. angehören. Zwei Drittel der Bewerber hat das alte Dach beibehalten, ein Drittel hat es erhöht, meist unter Beseitigung der Querdächer. Die Bewerber, welche die künstlerische und malerische Seite bevorzugt haben, sind zum hohen Dach übergegangen und haben dadurch eine Rathhausfront von packender Gewalt erzeugt. Die Preisrichter haben sich dahin geeinigt, dass vom „baukünstlerischen Standpunkt“ das hohe Dach zu bevorzugen sei. Jedoch können auch Gründe gegen dasselbe ins Feld geführt werden. Vom praktischen Standpunkt die Kostenersparnis, vom historischen der Umstand, dass der Dachstuhl alt ist und dass die trotzigen Zinnen bei dem jetzigen niedrigen Dache ganz besonders zur Geltung kommen. Im Städtebild muss dem Umstand Rechnung getragen werden, dass die Höhenentwicklung der benachbarten Johanneskirche nicht überboten werden darf.

Abb. 1.



Altes Rathhaus, Ansicht vom Marktplatz.

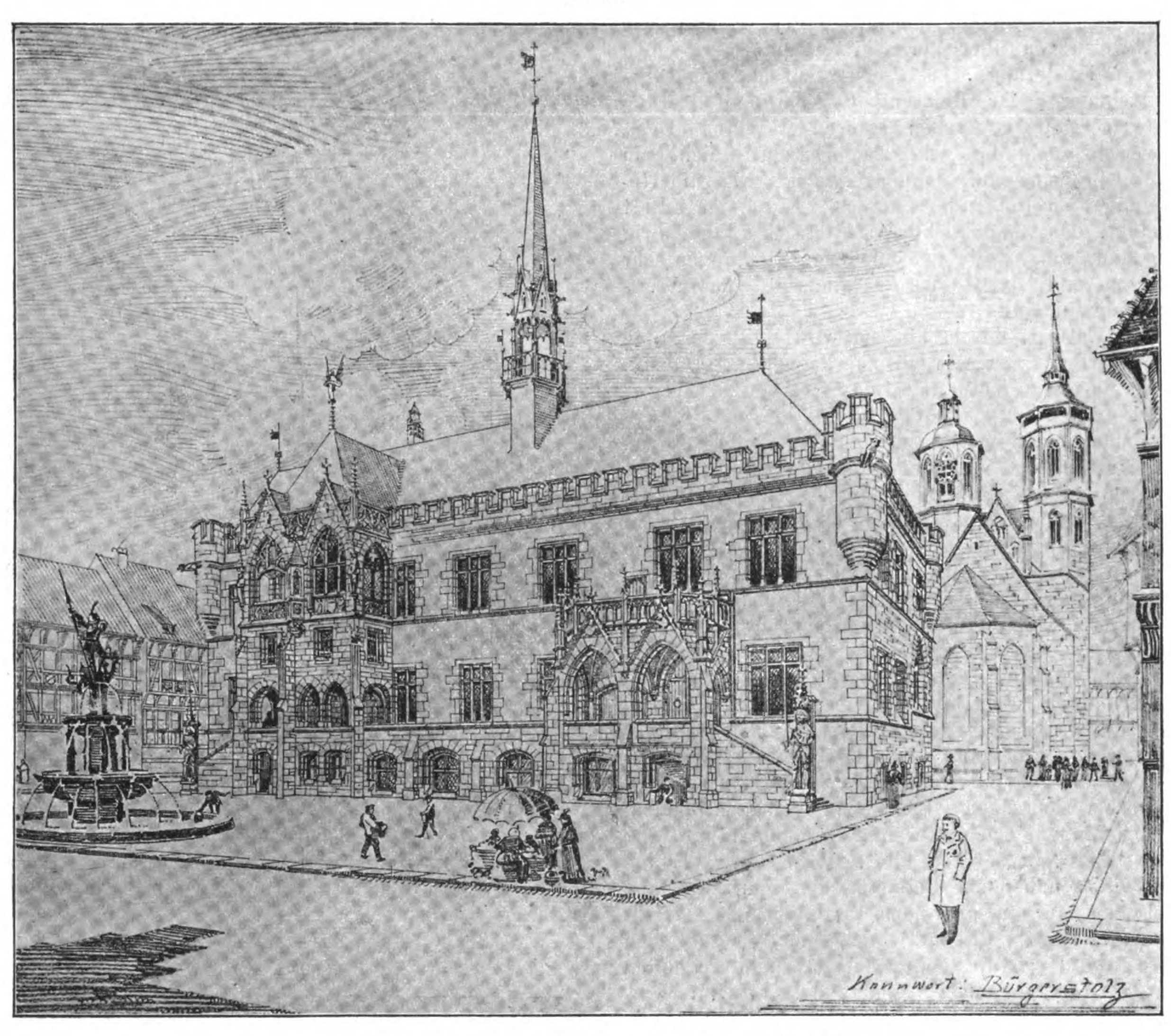
Abb. 2.



Muss die Frage der Dachhöhe als schwierig gelten, so ist das umsomehr der Fall bezüglich der *Beleuchtung der Dachräume.* Gegen 40 Entwürfe führen den Zinnenkranz ohne Unterbrechung um den Bau herum, etwa 25 unterbrechen denselben durch mehr oder weniger hohe Giebel. Das Preisgericht ist zu dem Schlusse gekommen, dass die östliche Marktfront, sowie die Nord- und thunlichst auch die Südfront die Zinnen unberührt lassen muss, dass

dem Raumbedürfnis dagegen an dem unfertigen Ende der Ostfront nöthigenfalls kleine Zugeständnisse gemacht werden können. Die Stadt will nicht gern auf die Benutzung des Dachbodens verzichten, wenngleich bei dem sehr gesunden Sinne, der in Göttingen obwaltet, sicher anzunehmen ist, dass man nie so weit gehen wird, einem augenblicklichen, vielleicht sehr bald überholten Bedürfnis zu Liebe einem Bau von altem und dauerndem Werth Gewalt anzuthun. Für die Wettbewerber lag jedenfalls das Programm vor, das sie zwang zu Erkerfenstern zu greifen, wenn Giebel gemieden werden sollten. *Erkerfenster* sind in Stein und Holz in zahlreichen Lesarten zu Tage gefördert, in dem einen Punkte waren sich aber die Bewerber fast ausnahmslos einig, die Erker nicht auf die Vorderflucht der Zinnen treten zu lassen, sondern sie hinter den Umgang zurückzusetzen, was bei der bedeutenden Mauerstärke leicht ausführbar war. Dass trotzdem fast alle Erker störend in die Zinnenlinie eingriffen, ist nur natürlich. Die sehr beachtenswerthe Arbeit „Ehre dem Alten", (s. unten) hatte an der Marktfront gar keine

Abb. 3.



„Bürgerstolz." Verfasser: Renard, Köln. Schaubild.

Dachfenster gemacht, um das Gesammtbild von Zinnen, Dach und Dachreiter ganz unberührt zu lassen; andere hatten an dieser Front wenigstens die Zahl der Luken eingeschränkt. Wieder andere hatten die Fenster möglichst hinter den Zinnen versteckt; ein solches Vertuschen ist aber immer bedenklich, denn gar zu leicht merkt der Beschauer die Absicht. — Theils um die Luken nicht zu gewinnsüchtig hervortreten zu lassen, theils um eine alte, in Niedersachsen verbreitete Form zu Ehren zu bringen, waren pultartig auf das Dach gesetzte Fenster mit besonderer Vorliebe verwandt. Giebelartige Erker in Stein und Holz waren aber gleichfalls in reicher Blüthenlese vorhanden. Welche Erkerformen zulässig sind und ob etwa der Magistrat die Raumforderungen der Architektur zu Liebe etwas einschränken muss, bedarf noch reiflicher Erwägung, Modelle oder probeweise Aufbauten werden denjenigen Weg weisen müssen, der unter den vielen im Wettbewerb angebahnten am gangbarsten ist.

Steigen wir nun am Gebäude weiter herab, so kommen wir zu dem Brennpunkt des Wettstreites, zu der *Laube.* Dieser spätgothische Vorbau mit seiner reizvollen von Rippen getragenen Steinplattendecke setzt sich zweigeschossig und unsymmetrisch vor die Halle. Er ist ein Eckstein, über den der Künstler stolpern kann, der ihn aber auch wie alle unbequemen Ecken zum schönsten Schaffen erheben kann. Jetzt ist der Oberraum, die sog. Blutkammer mit Lehmdecke und Nothdach überdeckt, im Aeußern sind für die obere Entwickelung zwei das mittlere Drittel der Front abtheilende Giebelanfänge vorhanden.

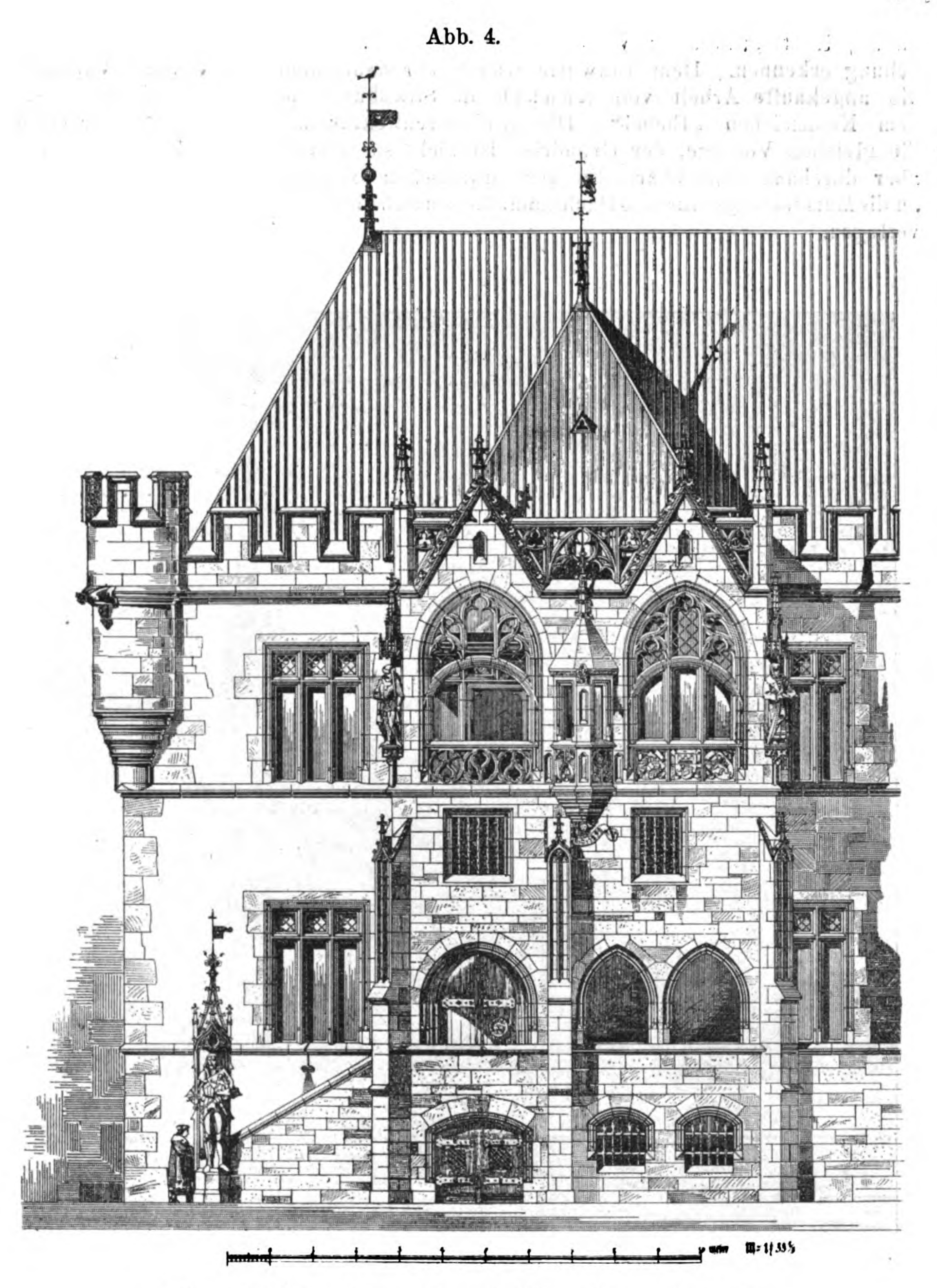
Die Laube hat vier Auffassungen erfahren. Sie ist 1) ganz umgebaut, 2) hoch bis über die Zinnen hinaus überbaut, 3) mäßig hoch überbaut, 4) in jetziger Höhe belassen und schicklich abgeschlossen. Wenn sich durch Umbau der Laube und hohe Giebel über der Front auch noch so stattliche Rathhäuser schaffen lassen, wie z. B. das mit dem Kennzeichen „Schild mit Dreieck und Fisch",

so sind derartige Versuche doch in der Anlage verfehlt und auch nur vereinzelt gewagt worden. Auch von einem Neubau mit alten Formen, aber verstärkten Mauern, wie sie der sonst nicht üble Entwurf „14. und 15. Jahrhundert“ vorschlägt, um hohe Ueberbauung zu ermöglichen, kann praktisch nicht die Rede sein. Eine hohe Ueberbauung zeigen etwa ein halb Dutzend Entwürfe, unter denen neben dem genannten der mit Kennwort „Treue“ beachtenswerth ist, da bei ihm wenigstens die Giebelansätze verwertet sind, was leider so wenig geschehen. Aber auch der Verfasser dieses Entwurfes hat gefühlt, dass eine zu hohe Ueberbauung nicht am Platze ist und eine werthvollere Variante mit niedrigerem Abschluss beigegeben.

Die Ausbildung der Laube ist durch den Wettbewerb dahin entschieden, dass nur ein niedriger Aufbau oder unmittelbarer Abschluss in Frage kommen kann. Beide Wege sind viel betreten, stellen wir hier den letzteren voran. Eine schlichte Plattform mit Brüstung haben die z. Th. der Beachtung werthen Entwürfe „Sylvester“, „Im Sinne der Alten“, „Kreis mit Fahne“, „Einfach“, „Plesse“. Der Entwurf „W im P“, der leider mit seinen großen Dachfenstern völlig aus dem Maßstab fällt, gehört zu den wenigen, welche die Giebelansätze zur Ausbildung eines die Brüstung durchdringenden Ziergiebels benutzen. Mit vollem Bewusstsein wird dieser Gedanke durchgeführt in dem ganz hervorragenden Entwurfe „Ehre dem Alten“. Der reizende durchbrochene Giebel zeigt etwas zu freie Formen, der von Gestalten gehaltene Schild gehört schon der Renaissance an, einige weitere Mängel verhinderten die Prämiirung des Entwurfes, der sonst, vom geschichtlichen Standpunkt betrachtet, mit seiner schönen Laube und der Beibehaltung von Dach, Dachreiter und Zinnen mit in erster Linie steht. Die einstige nördliche Laube hat der Verfasser nicht wiederhergestellt, dafür aber vor deren Platz die Brüstung durch eine Rolandsgestalt belebt.

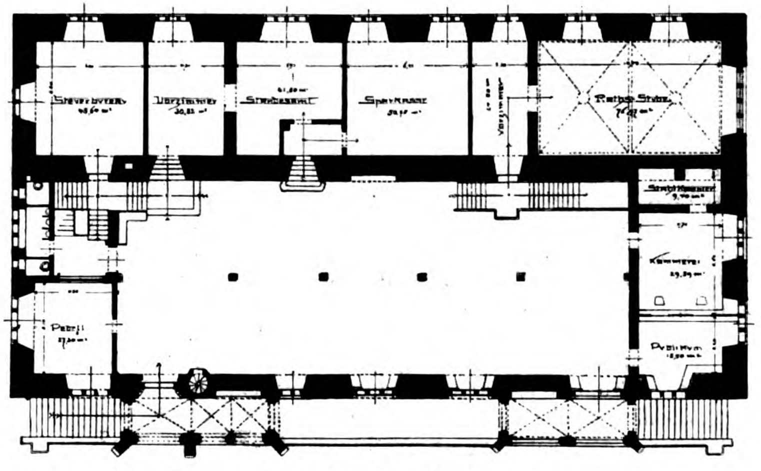
Es folgt eine Gruppe von fast einem Dutzend Entwürfen, welche über dem mittleren Drittel der Laube unter Benutzung der Giebelansätze ein gegen die Front gerichtetes *Satteldach* setzen, zu beiden Seiten aber eine Plattform mit Brüstung belassen. Diese Lösung, die sich von der vorigen nur durch Zufügung des kleinen Daches unterscheidet, ist gleichfalls besonders zu loben. Wenn nach der Zahl ihrer Vertreter Schlüsse erlaubt wären, müsste sie als beste bezeichnet werden. Die erste Stelle in dieser Gruppe nimmt unbestreitbar der durch einen Preis ausgezeichnete Entwurf „Alltied vörup“ von Lüer in Hannover ein. Er hat außer seiner trefflichen Außenarchitektur den Vorzug einer schönen Innenlösung durch Anlage eines arkadenartigen Umganges am oberen Theile der Südwand der Halle. Der ganze Entwurf, der künstlerische Auffassung mit historischer Strenge glücklich ver-

Abb. 4.



„Bürgerstolz.“ Verfasser: Renard, Köln. Ausbau der Laube.

Abb. 5.

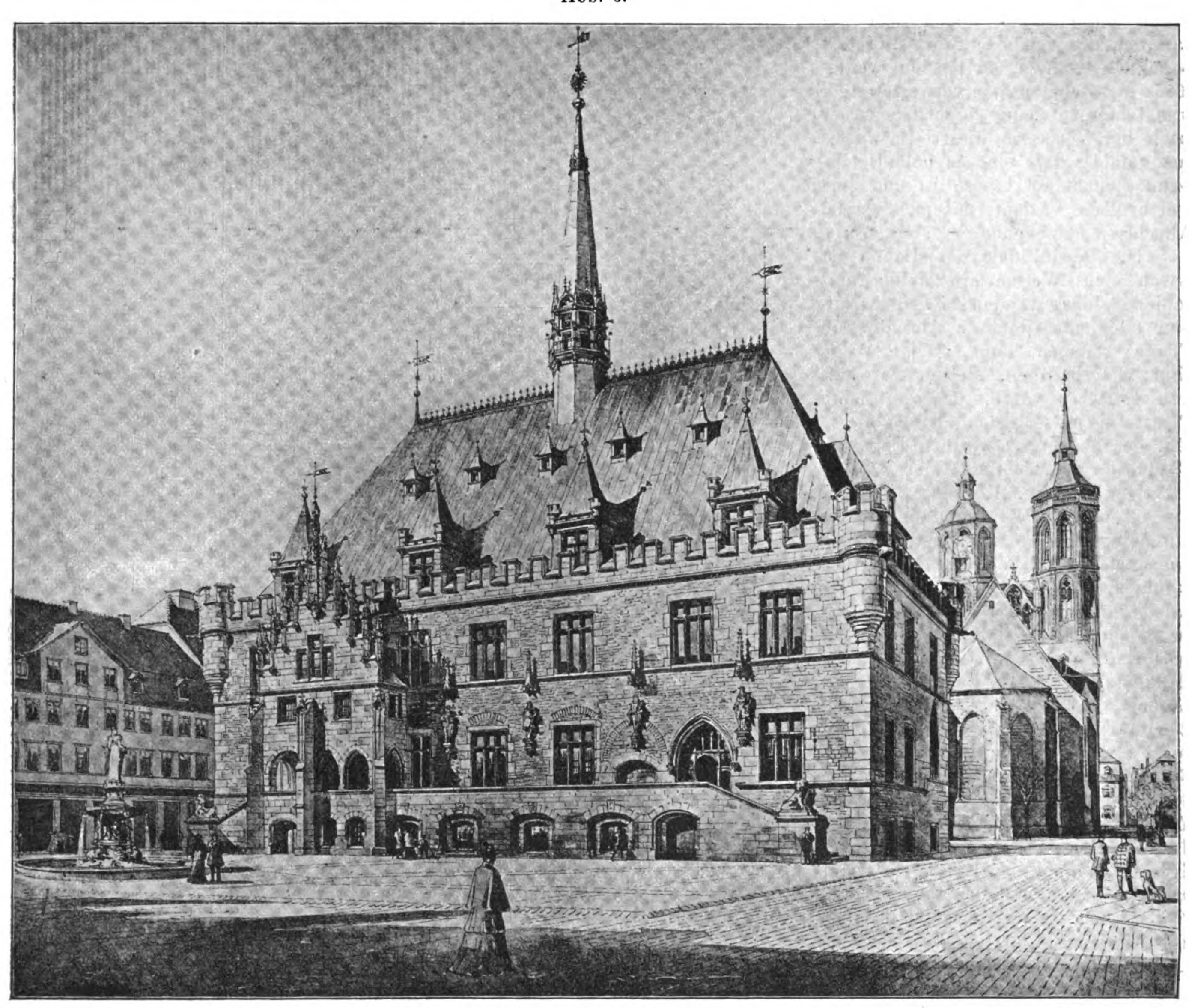


„Bürgerstolz.“ Grundriss des Erdgeschosses.

bindet, lässt gründliche Vorstudien und liebevolle Hingebung erkennen. Dem Entwurfe Lüer sehr nahe steht die angekaufte Arbeit von Knauth in Straßburg mit dem Kennzeichen „Eichel". Die Außenarchitektur hat die gleichen Vorzüge, der Grundriss ist nicht so reizvoll aber durchaus brauchbar, die aus praktischen Gründen an die Marktseite gebrachten Dachräume ließen sich vielleicht verlegen.

Diesen Entwürfen schließen sich an die schon erwähnte Variante zu „Treue" und „Eine Idee". Letztere Arbeit zeigt eine geschweifte Giebelform; das erhöhte geschweifte Dach über dem ganzen Bau hat 3 Dachreiter. Als weitere Vertreter dieser Gruppe sind zu erwähnen der Entwurf „Fünfundzwanzig", der die Aufgabe gut löst, aber durch die unsymmetrische Bildung von Dach nebst Dachreiter die Hauptfront stört, ferner „G im Schild"

Abb. 6.



„III." Verfasser: Klingenberg, Bremen. Schaubild.

mit korrekter Wiederherstellung beider Lauben in der einen Variante, schließlich der baukünstlerisch nicht zulangende Entwurf „Viereck im Kreise".

Daran schließt sich eine Gruppe, welche die Laube in bisheriger Höhe lässt, aber statt der Plattform ein *Dach* verwendet, das einfachsten Falles sich als Pultdach an die Hauswand lehnt. Wenn diese Gruppe wenig Vertreter gefunden, so ist dieses darauf zurückzuführen, dass die im Programm empfohlene Lage des Bürgermeisterzimmers an dieser Stelle Fenster statt des Daches wünschenswerth machte. Die beste Vertretung dieser Gruppe, zugleich eine der reifsten Arbeiten des ganzen Wettbewerbes stellt der Plan „Frohe Weihnacht" dar. Gründliche geschichtliche Studien paaren sich mit guter baukünstlerischer Auffassung. Die sonst mit Mängeln behaftete Arbeit „Des rades hus" ist wegen der Lösung der Laube und einiger anderer Vorzüge anerkennend zu erwähnen.

Aufbauten über der Laube, niedrig und hoch, symmetrisch und unsymmetrisch, offen und geschlossen sind bei mehr als der Hälfte der Pläne vorhanden. Sie entspringen aus dem künstlerischen Thatendrang im Allgemeinen und aus dem Wunsche die lange Front zu beleben im Besonderen. Sie haben sich abzufinden mit der geschichtlichen Frage und mit der Brauchbarkeit der Beleuchtung des gerade an dieser Stelle gewünschten Bürgermeisterzimmers. Letzteres ist oft nach der Südecke der Front verschoben, vereinzelt auch über die Laube vorgeschoben. Einige Entwürfe, darunter die preisgekrönten zeigen nach diesen Richtungen hübsche Lösungen. Davon ganz abgesehen, dass gerade die stümperhaften Arbeiten die kühnsten Bauwerke über Laube und Hauptgesims wagen, muss vom geschichtlichen Standpunkt aus die Höherführung der Laube als weniger streng gelten, trotzdem kann man den Standpunkt sehr

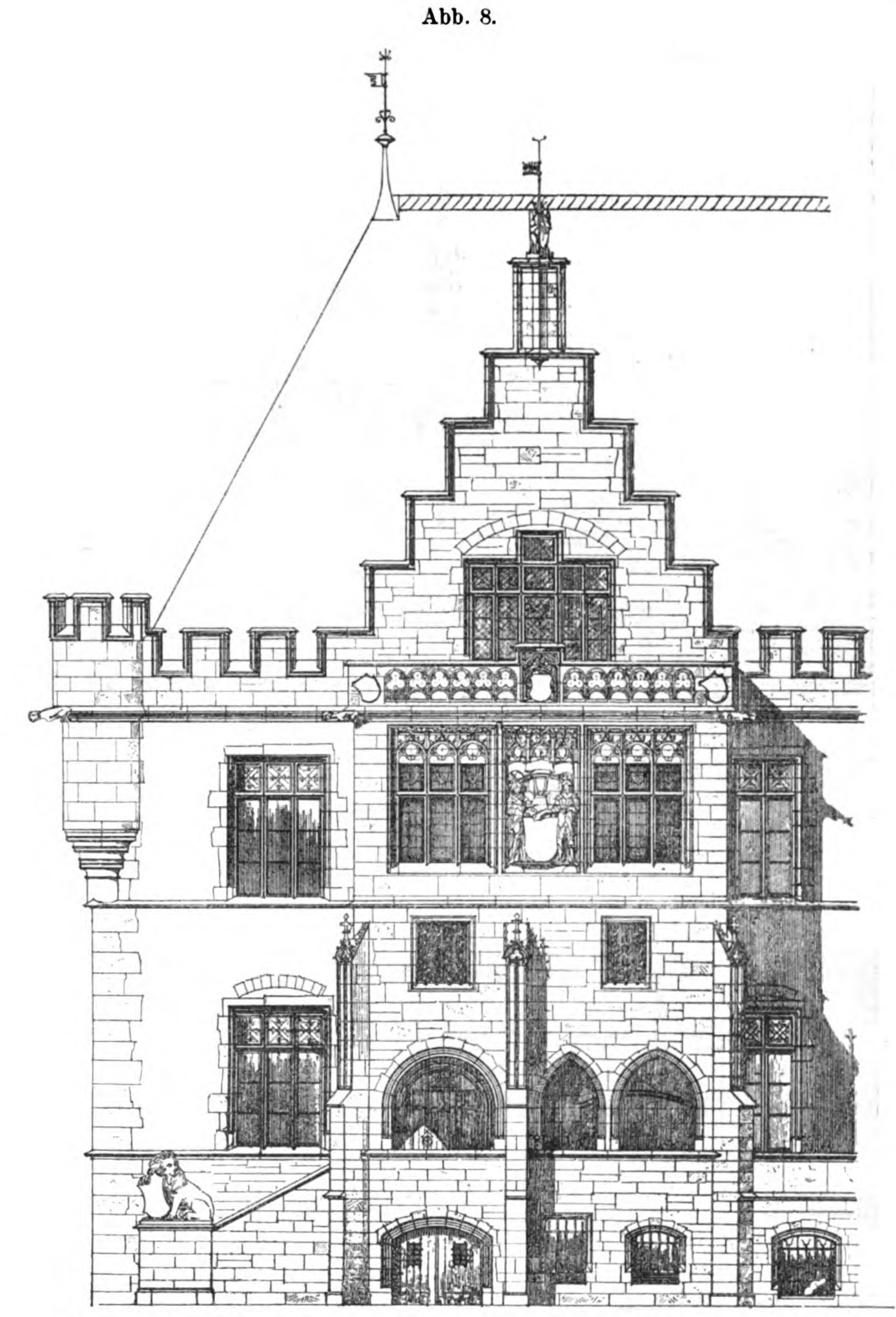
wohl gutheißen, dass da, wo nichts Altes vorhanden war, ein Zufügen im gegebenen Rahmen bedingungsweise zulässig ist. Von diesem Standpunkt aus hat das Preisgericht die schicklich überbauten Lauben mit demselben Maße gemessen wie die nicht erhöhten.

Zunächst sind die Entwürfe zu erwähnen, welche der unsymmetrischen Front und dem Lichtbedürfnis dadurch Rechnung tragen, dass sie *nur einen Theil der Laube überbauen*, entweder den schmäleren linken, wie „Kiaotschau" und „Zirkel" oder den breiteren rechten, wie der als Variante zum letzteren recht geschickt gelöste Entwurf „Kreuzblume" und die etwas zu frei behandelte Arbeit „Epigon".

Offene Hallen über der Laube bilden ein stark variirtes Thema, das alle Stufen zeigt von der feinsten künstlerischen Leistung bis zu dem schülerhaften Versuch. Die Laube hat es sich gefallen lassen müssen, mit frühgothischen, italienischen und modernen Formen überbaut zu werden, zum Glück nur auf dem Papier. Von den guten und annehmbaren Lösungen seien erwähnt der den Giebelansatz trefflich benutzende zierliche Aufbau „Meister Bruno", die in den Formen etwas vergriffene aber mit Geschick die Symmetrie herstellende Lösung „Laube" ferner „Mit Thurm" und der Entwurf „En Rock künn dorbi woll äwrig sin". Hierher gehört auch die im Innern und Aeußern sehr schön abgewogene mit einem ersten Preise bedachte Arbeit „Bürgerstolz" von Renard in Köln. Sie benutzt die bekannten Rathhaushallen von Braunschweig, die bei entsprechender Zurichtung der Formen mit der in der unteren Steindecke angeschlagenen Stimmung sehr wohl zusammenklingen könnten.

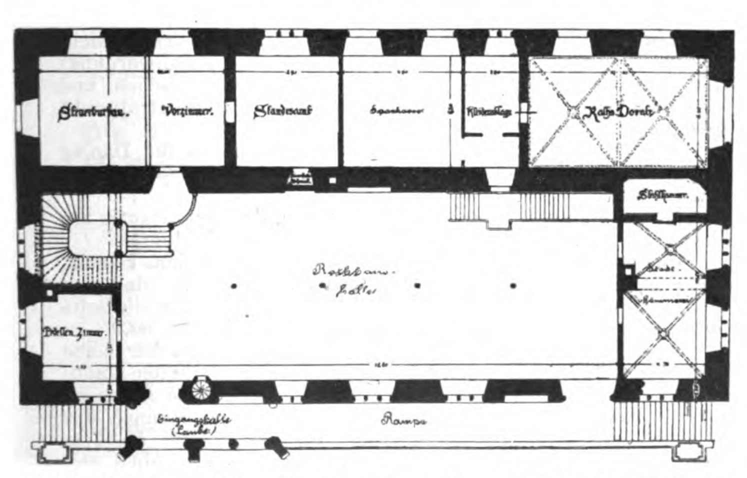
Mehr oder weniger *geschlossene Aufbauten* über der Laube bilden den Schluss. Zu ihnen zählt die künstlerisch ganz besonders hervorragende preisgekrönte Schöpfung Klingenberg's mit dem Kennzeichen „III". Klingenberg hat mit dem hohen Dach, dem Dach-

Abb. 8.



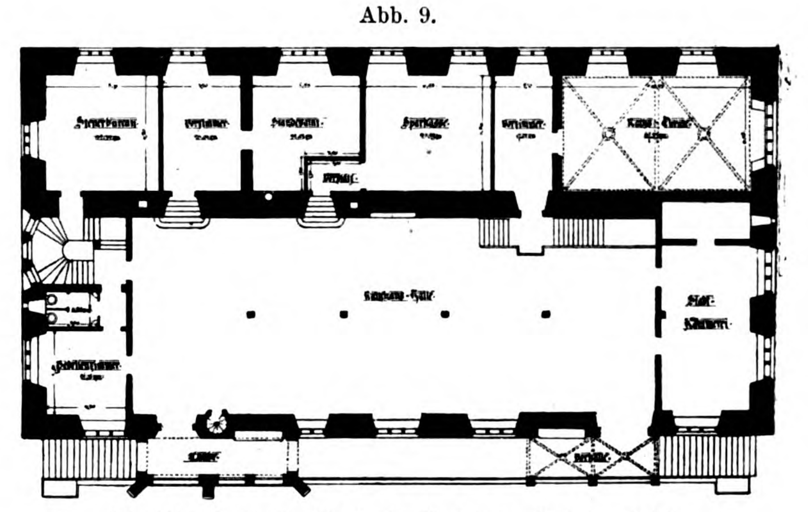
„Magister Bruno architector." Verfasser: Doflein, Berlin. Südost-Ecke und Laube.

Abb. 7.



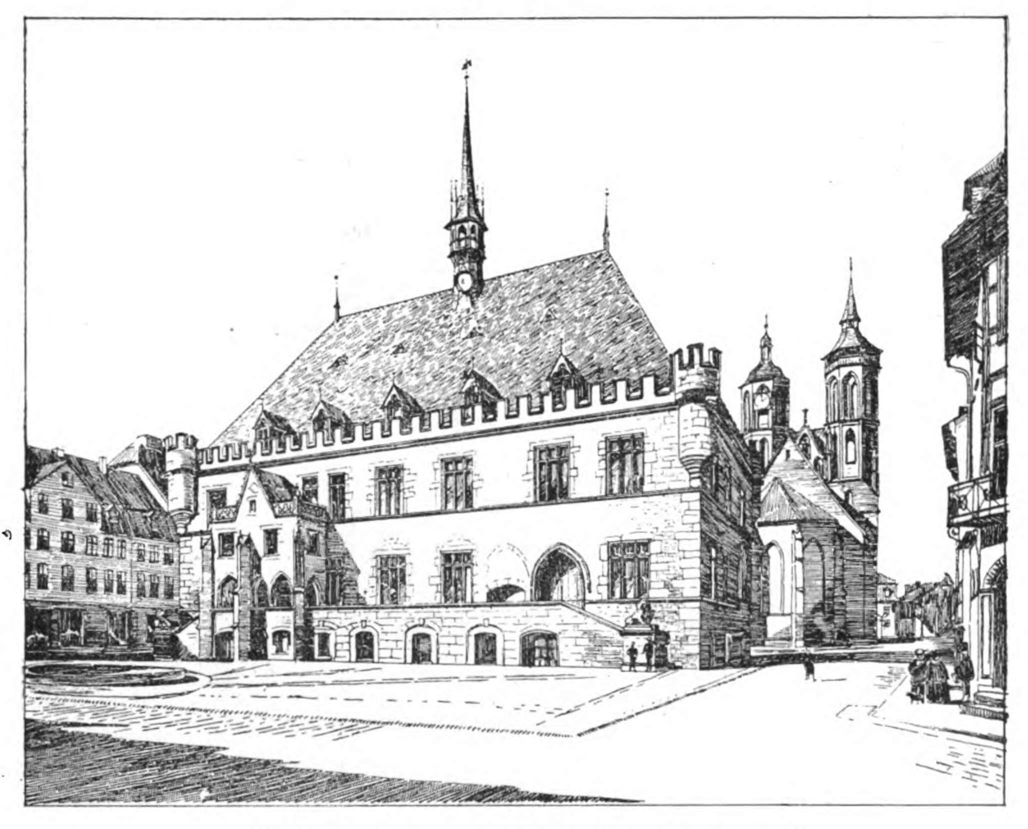
„III." Verfasser: Klingenberg, Bremen. Grundriss des Erdgeschosses.

Abb. 9.



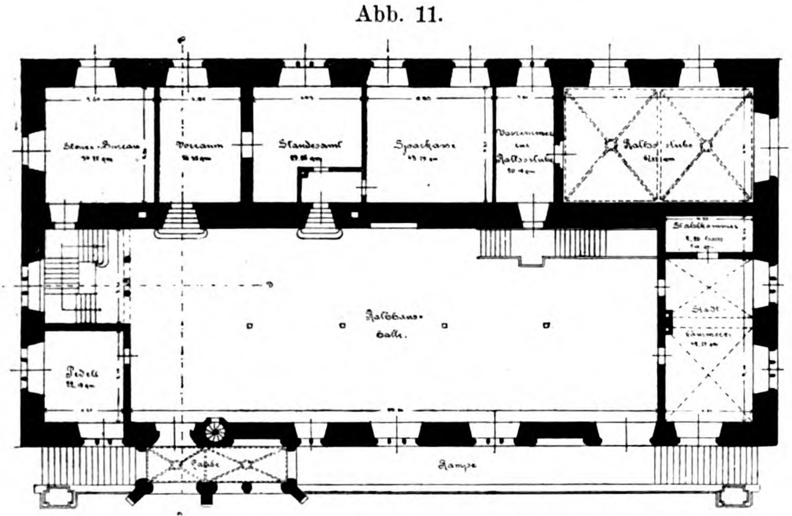
„Magister Bruno architector." Verfasser: Doflein, Berlin. Grundriss des Erdgeschosses.

Abb. 10.



„Alltied vörup.“ Verfasser: Lüer, Hannover. Schaubild.

Abb. 11.



„Alltied vörup.“ Grundriss des Erdgeschosses.

reiter und dem Staffelgiebel über der Laube ein rechtes niederdeutsches Rathhaus geschaffen. Wenn bezüglich der geschichtlichen Strenge die Meinungen getheilt sein können, so muss jedenfalls anerkannt werden, dass er das Zinnengesims und die sonstige Werksteinarchitektur nicht berührt hat. Die Zinnenlinie an der Front war ihm so werth, dass er scheinbar mit Mühe aber mit großem Geschick den Staffelgiebel niedriger als diese gehalten hat.

Nicht ganz so hoch stehend aber doch auch sehr reif und durchdacht ist die Arbeit von Doflein in Berlin mit dem Kennwort „Magister Bruno architector“ (II), sie ist gleichfalls mit einem Preise bedacht. Im Anschluss an diese Entwürfe mögen noch erwähnt werden: „Göttinger Sieben“, „Das Alte erhalte“, „Gutingi“ (I), „Rothes Dreieck im schwarzen Kreis“, „Fest gemauert“. Auffallend ist es, dass die Ueberbauung der Laube fast nie an die Giebelanfänge angeknüpft hat.

Die nördliche Vorhalle der Hauptfront, deren Spuren am Mauerwerk nicht nur in Wirklichkeit, sondern auch auf den vertheilten Photographien klar erkennbar sind, ist nur von Wenigen wieder hergestellt, meist ohne Geschick. Die übrigens nicht sicher erwiesene Vermuthung, dass sie bei Erbauung der Südlaube absichtlich beseitigt sei und die Schwierigkeit sie mit dieser gut zusammenzustimmen, mag manchen Versuch gelähmt haben.

Damit möge die Betrachtung beendet sein, es sind mit Absicht auch solche Entwürfe genannt, die bereits bei der ersten Sichtung gefallen sind, da ein Mangel in einer Richtung nicht einen guten Gedanken in einer anderen ausschließt. Gerade bei der Eigenart dieses Preisausschreibens würde es sehr unrecht sein, den nicht ausgewählten Arbeiten den Stempel der Minderwerthigkeit aufzudrücken.

Das Ergebnis des Wettbewerbes ist zufriedenstellend, da die Frage der Wiederherstellung weit enger umkreist ist. Für die weitere Behandlung stehen zwei Wege offen, es kann ein engerer Wettbewerb ausgeschrieben werden oder aber es kann ein geeigneter Architekt mit der Ausführung beauftragt werden, die sich auf ein nochmals gründlich durcharbeitetes Programm und, was ebenso wichtig ist, auf gewissenhafte Untersuchung des Bauwerkes selbst stützen muss. *K. Mohrmann.*

Die Technische Hochschule in Danzig.

In Nr. 6 dieser Zeitschrift wendet sich ein Fachgenosse aus Danzig gegen einen von mir in der „Berliner Börsenzeitung“ veröffentlichten Aufsatz, in welchem ausgeführt war

dass In Ost- und Westpreußen sowie Ostpommern wenig *Industrie* bestehe,

dass Danzig als *Grofsstadt* in wissenschaftlicher wie wirthschaftlicher Beziehung nicht genug Vortheile biete,

dass Danzig auch für den *Schiffbau* und den *Wasserbau* nicht eine hervorragend günstige Lage habe; denn der Schwerpunkt des deutschen Schiffbaus ist an der Nordsee zu suchen und für das Studium des Wasserbaues ist ein Centralpunkt geeigneter.

Aus diesen Gründen würde es schwer fallen, für Danzig geeignete, erfahrene *Lehrkräfte* und *Studirende in genügender Anzahl* zu erlangen.

Der Danziger Fachgenosse glaubt nun, dass mir Danzig unbekannt ist und versucht, meine Angaben zu widerlegen.

Ich stelle mich deshalb, als Ostpreuße vor, dem Danzig, seine Umgegend und besonders auch Zoppot bekannt sind, der aber seit mehr als 20 Jahren in verschiedenen Orten diesseits der Oder als Großindustrieller thätig war und noch ist.

Eine technische Hochschule ist ein Baum, welcher seine Nahrung nicht von einem kleinen Fleckchen Erde finden kann; es ist vielmehr ein *grofser, geistig* und *wirthschaftlich leistungsfähiger* Kreis nöthig, um ihn zu erhalten. Die Männer der Wissenschaft können nicht auf der Höhe der Zeit bleiben, wenn ihnen nicht beständig aus der Praxis Aufgaben und Ergebnisse zugewiesen werden; wenige, an sich noch so

leistungsfähige Werke reichen hierfür nicht aus. Wie der geehrte Herr Fachgenosse als Industrieller glauben kann, dass die in Danzig liegenden Werke ein *durchaus genügendes* Material zum Studium bieten können, ist mir nicht verständlich. Er führt die landwirthschaftlichen Industrien an: — Wieviel gebildeten Technikern bieten wohl die gesammten landwirthschaftlichen Industrien, ausschließlich der Zuckerfabriken Westpreußens und Ostpommerns Beschäftigung? Aber auch die Zuckerfabriken dürften einer Hochschule in Danzig nicht viel Lebenssaft zuführen, denn die Maschinenfabriken, welche sich besonders mit Einrichtungen für diese Industrie befassen, und an deren Entwickelung das größte Interesse haben, liegen in Sachsen, Braunschweig und Schlesien, wo sich auch die Mehrzahl der deutschen Zuckerfabriken befindet, und natürlich alle Fortschritte im Fach am besten studirt werden können.

Um die Verhältnisse in Danzig mit Darmstadt zu vergleichen, braucht man nur mit der Strecke Danzig-Thorn einen Kreis um Danzig und um Darmstadt zu schlagen. In den Darmstädter Kreis fallen: Frankfurt, Offenbach, Würzburg, Heilbronn, Stuttgart, Mannheim, Karlsruhe, Frankenthal, Saarbrücken, Siegen. Welche Industrieorte fallen dagegen in den Danziger Kreis?

Was nun das großstädtische Leben Danzigs anbetrifft, welches wir nicht in Frage stellen wollen, so wird nicht bezweifelt werden können, dass dem gebildeten Fremdling in Berlin, Dresden, Hannover weit mehr geboten wird als in Danzig, und das sind doch die Orte, welche zunächst in Betracht kommen. Auch in Braunschweig und Karlsruhe dürfte das Leben angenehmer sein als in Danzig, obwohl man diese Städte nicht zu den Großstädten zu rechnen pflegt. Berlin war in der „Börsenzeitung" nicht besonders hervorgehoben, weil es ganz überflüssig ist, die Vortheile des technischen Studiums in Berlin gegen Danzig zu begründen. Aber auch diejenigen jungen Männer des Ostens, welche **nicht in Berlin** die Technik zu studiren wünschen, werden im Allgemeinen an Danzig vorbeifahren, um ihre Ausbildung an einem Orte zu suchen, welcher mitten in der Industrie liegt, schon weil es später für sie leichter wird, sich eine angemessene Stellung zu verschaffen, dass aber Studirende in irgend belangreicher Anzahl aus dem Westen nach dem industrielosen Osten ziehen werden, dürfte von vornherein ausgeschlossen sein. Völlig missverstanden hat mich der Herr Fachgenosse im Betreff des Staatsexamens, da meine Ausführungen dargelegt haben, dass die Studirenden der Technik, welche *mit der Industrie keine Fühlung haben*, gezwungen sein werden, ihr Unterkommen in Staats- oder im städtischen Dienste zu suchen, weil es ihnen eben schwer fällt, in der Privatindustrie an geeigneter Stelle unterzukommen.

Was das Studium des Wasserbaues anbelangt, so müsste es, um dasselbe auf allen deutschen Hochschulen, abgesehen von Dresden, schlecht bestellt sein, wenn die Ausführungen des Herrn Fachgenossen richtig wären.

Die Entscheidung, ob die Einwirkung der alten Architektur Danzigs auf den Studirenden des Hochbaues für so werthvoll zu erachten ist, dass man deshalb auf die Vortheile der viel reicheren und anregenderen Bauthätigkeit der Städte Berlin, München, Dresden, Hannover, Stuttgart verzichten kann, möchten wir den Architekten überlassen, glauben aber kaum, dass sie zu Gunsten Danzigs ausfallen wird.

Wenn die Regierung diese geplante Gründung als ein Mittel zur Hebung der Ostlande ansieht, so glauben wir, dass die dazu aufzubringenden Geldsummen sich wesentlich besser würden anwenden lassen, und dass ihr dann ebenso wie den Danzigern manche Enttäuschung erspart bleiben würde.

Sollte aber die Hochschule in's Leben treten, so würde der Einsender dieses es mit aufrichtiger Freude begrüßen, wenn die Ereignisse ihn widerlegen sollten, weil er gerade wie unserer Nährerin, der Technik, so auch der Stadt Danzig nur Gutes wünscht!

„War' wi lewe, war' wi sehne!" (werden wir leben, so werden wir sehen). *F.*

Die Rückkühlanlage in der Sächsisch-Thüringischen Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Leipzig.

Vortrag gehalten im Leipziger Zweigverein des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins von Dr. M. **Götze**-Chemnitz.

Die Sächsisch-Thüringische Ausstellung war besonders geeignet, die hohe Bedeutung der Gewerbthätigkeit Sachsens und Thüringens in gedrängter Uebersicht vorzuführen. Die Entwickelung des Gewerbfleißes dieser Länder zeigte sich an einer Reihe von Ausstellungsgegenständen, die in technischer Beziehung das Neueste und Beste darboten und durch ihre Ausführung allgemeine Anerkennung fanden.

Besondere Erwähnung verdient eine Anlage, die in Folge ihres Standortes weniger in die Augen fiel, obgleich sie in technischer Hinsicht geradezu ideal — zwischen Maschinen- und Kesselhaus — angeordnet war: die *Balcke'sche Rückkühlanlage*.

Die Mehrzahl der in der Maschinenhalle im Betriebe vorgeführten großen Dampfmaschinen, welche zum Antriebe der vielen Arbeitsmaschinen, zur Erzeugung elektrischen Lichtes und zur Herstellung von bewegender Kraft für die elektrische Ausstellungsbahn dienten, arbeiteten mit Dampfverdichtung. Zur Anwendung waren durchweg Einspritzverdichter gelangt, da nach Lage der Verhältnisse in dem Ausstellungs-Unternehmen die Oberflächenverdichter keine Verwendung finden konnten.

Der Zweck der bei sämmtlichen Ausstellungsmaschinen „unter Flur" angebrachten Verdichtungsanlagen besteht bekanntlich darin, mit Verwendung einer sog. nassen Luftpumpe hinter dem Arbeitskolben der Dampfmaschine einen luftverdünnten Raum herzustellen und dadurch den Gegendruck der Atmosphäre auf den Kolben thunlichst zu vermindern.

Die Wirthschaftlichkeit einer solchen Einrichtung tritt in einer bis 30% betragenden Kohlenersparnis in die Erscheinung.

Der Verdichtungsanlage fällt die Aufgabe zu, den Dampf niederzuschlagen und als Wasser zu entfernen. Im Allgemeinen ist zum Niederschlagen des Dampfes eine Wassermenge erforderlich, welche etwa dem 35fachen Dampfgewichte entspricht.

Um eine Vorstellung von den nothwendigen Kühlwassermengen für Verdichtungszwecke zu geben, möchte ich folgende Angaben machen:

Bei vollem Betriebe, d. h. sobald die Beleuchtungsmaschinen im Gange waren, arbeiteten etwa 1300 P. S. Nehmen wir den Dampfverbrauch einer Maschine durchschnittlich mit $7{,}5^{kg}$ in der Stunde für jede Pferdestärke an, so würden $1300 \cdot 7{,}5 = 9750^{kg}$ Dampf stündlich zu verdichten sein. Hierzu sind aber $35 \cdot 9750 = 341\,000^{kg}$ oder 341^{cbm} Kühlwasser erforderlich.

Wird die Zeit des angestrengten Betriebes zu nur 6 Stunden angenommen, so erhält man eine Kühlwassermenge von $6 \cdot 341 = 2046^{cbm}$ allein während der Abendstunden.

Welches Maß von Arbeitsleistung würde erforderlich sein, diese bedeutenden Wassermassen z. B. einem tiefen Brunnen zu entnehmen? Welche beträchtlichen Kosten würde die Anlage einer für die Abführung dieser Wässer bestimmten Kanalleitung verursachen? Hier vermag eine Rückkühlanlage einen vortheilhaften Ersatz zu schaffen. Auch für die Leipziger Ausstellung war die Ausführung einer solchen geboten.

Die Kühlanlage besteht aus zwei 25^{m} hohen Holzthürmen, welche oben offen sind und unten in große Stampfbetonbecken auslaufen. Das aus den Verdichtern der Dampfanlage kommende Wasser wird durch Worthington-Pumpen auf eine Höhe von $7{,}5^{m}$ über Flur getrieben und verbreitet sich hier über ein Netz von offenen Blech-Rinnen, aus denen es, durch viele Streuböden fein vertheilt, nach unten abströmt. Seine hohe Eigenwärme erzeugt im oberen Theile der beiden Kamine eine erhebliche Temperatursteigerung. Durch die am Fuße des Thurmes angebrachten fensterartigen Oeffnungen erfolgt der Eintritt der Luft. Es wird ein starker Luftzug erzeugt, der das herabfallende Wasser auf nahezu Luftwärme abkühlt. Der Kühlgrad ist um so günstiger, mit je höherem Wärmegrade das verdichtete Wasser eintritt. Jeder der beiden Kaminkühler genügt zur ständigen Kühlung von etwa 300^{cbm} Wasser in der Stunde, ohne erheblichen Arbeitsaufwand.

Bei der Ausstattung der Anlage ist auf ein gefälliges Aussehen Bedacht genommen. Aus diesem Grunde sind an den Kaminen Verzierungen und Gliederungen angebracht. Die Art und Weise der Vertheilung des zu kühlenden Wassers konnte von einer Galerie aus besichtigt werden. Zwischen den beiden Kühlern war ein zweckentsprechend ausgestattetes Geschäftszimmer eingebaut, welches Photographien ausgeführter und Zeichnungen in Ausführung begriffener Anlagen enthielt. Unter letzteren erschien besonders der Entwurf einer Gegenstrom-Mischverdichtungsanlage in Verbindung mit einer Rückkühlanlage für das Elektrizitätswerk Dortmund der Aufmerksamkeit werth, welches mit 2200 P. S. arbeitet.

Ein weiterer Vortheil solcher Anlagen ergiebt sich daraus, dass das rd. 45° C. warme, aus den Verdichtern kommende Wasser zur Kesselspeisung benutzt wird.

Für eine Rückkühlanlage bedarf man weder eines großen Platzes, noch anderen Wassers, als zur Kesselspeisung erforderlich ist.

Selbst missliche Verhältnisse, wie Wasser- oder Platzmangel, Rücksichten auf die Umgebung usw., verhindern weder die Aufstellung einer solchen Anlage, noch vermindern sie die Nutzwirkung. Auch die vielfach bei Kühlanlagen anderer Bauart gerügten Mängel, wie Belästigung der Nachbarschaft durch Wasserdunst, zu hoher Kraftbedarf usw. kommen hier in Wegfall. Betriebsstörungen sind so gut wie ausgeschlossen. Während der ganzen Dauer der Ausstellung ist an der Kühlanlage keine einzige Störung eingetreten. Die

erzielte Luftleere entsprach einer Quecksilbersäule von 65 bis 69 mm.

In der Erörterung bat Herr Baurath Rother um Auskunft darüber, ob sich nicht unter Umständen die Kosten der im Vortrage erwähnten, nicht unerheblichen Pumparbeit herabmindern lassen.

Herr Dr. Götze erwiderte, dass es ihn freue, Gelegenheit zu erhalten zur Erwähnung des Balcke'schen unterirdischen Kaminkühlers, welcher ohne jede Pumparbeit die Kühlung übernimmt. Bei ihm läuft das zum Kühlen bestimmte Wasser frei aus den Verdichtern in den Kühler, wird auf schräg liegenden Kühlflächen vertheilt und gelangt abgekühlt in den vor dem Kühler liegenden Sammelbehälter. Der Kamin sorgt auch hier für selbstthätige Lüftung. Die Kühlwirkung ist die gleiche, wie bei der Ausstellungsanlage.

Herr Schnelle theilte hierauf mit, dass man in der Ausstellung zur Anlage eines Gradirwerkes hat greifen müssen, weil die Grundwasserverhältnisse derart ungünstige waren, dass Brunnen nicht genügt hätten.

Herr Professor Freitag hob hervor, dass Rückkühlanlagen nur dann am Platze sind, wenn Wassermangel vorhanden ist. Liegen die Verhältnisse nach dieser Richtung hin günstig, dann wird man naturgemäfs von solchen Anlagen Abstand nehmen. Der Werth einer Verdichtung dagegen ist unter allen Umständen ein hoher. Ein Beispiel möge dies erläutern. Das Gussstahlwerk *Döhlen* stand vor der Frage der Vergröfserung seiner Maschinenanlagen. Da eine solche nicht nur theuer, sondern vor Allem auch sehr störend für den Betrieb gewesen wäre, entschloss man sich zur Anlage einer Verdichtungsanlage. Es wurden auf diese Weise etwa 100 P. S. erspart und die Anschaffung neuer Maschinen wurde überflüssig.

Wettbewerbe.

Der grofse preufsische Staatspreis auf dem Gebiete der Architektur für das Jahr 1898 ist dem Architekt Wilhelm Kreis aus Eltville, z. Z. in Dresden, verliehen. Richard Walther aus Magdeburg erhielt eine ehrende Anerkennung.

Hochbauten der Eisenbahnen von Oldenburg. Die Direktion schreibt einen Wettbewerb aus unter deutschen Architekten. Es werden verlangt Entwürfe zu 1) einem Einfamilienhause mit angebautem oder freistehendem Stallgebäude, 2) einem Doppelfamilienhause wie vor, 3) Stallanbauten an vorhandene Wärterhäuser. Die Entwürfe sind bis zum 9. Mai d. J. einzureichen. An Preisen sind ausgesetzt: 250 ℳ, 150 ℳ und 100 ℳ für das Einfamilienhaus, 550 ℳ, 350 ℳ und 200 ℳ für das Zweifamilienhaus, 100 ℳ, 75 ℳ und 50 ℳ für die Stallanbauten. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Ober-Baurath Jansen, Stadt-Baumeister Rathsherr Noack, Eisenbahn-Bau-Inspektor Schmitt, sämmtlich in Oldenburg. Die näheren Bestimmungen für den Wettbewerb können gegen postfreie Einsendung von 2 ℳ von dem bautechnischen Bureau der Direktion bezogen werden.

Verwaltungsgebäude der Stadt Aachen. Das ehrwürdige, aus dem 14. Jahrhundert stammende und in der Wiederherstellung begriffene Rathhaus soll als Anhängsel ein Verwaltungsgebäude erhalten, für dessen Errichtung 600000 ℳ bewilligt sind. Der Neubau muss sich in seinem Aeufsern den ihn umgebenden berühmten Bauwerken (Münster, Rathhaus u. a.) einfügen und unterordnen. Mit dem Rathhause ist er im Obergeschoss durch eine Brücke derart zu verbinden, dass die bequeme Zugänglichkeit der Räume beider Bauwerke erreicht wird. Zum Wettbewerb sind nur die Architekten Deutschlands eingeladen und es sind zwei Preise von je 5000 ℳ und zwei Preise von je 2000 ℳ ausgesetzt, dem Preisgericht aber eine andere Vertheilung der Gesammtsumme vorbehalten. Der Ankauf weiterer Entwürfe für je 1000 ℳ von Seiten der Stadt ist beabsichtigt. Das Preisgericht haben übernommen: Architekt Goebbels, Stadt-Baurath Laurent, Professor Schupmann in Aachen und die Geh. Bauräthe Stübben in Köln, Wallot in Dresden; ferner werden ihm zwei Nicht-Techniker angehören. Die Entwürfe sind bis zum 1. Oktober d. J. an das Ober-Bürgermeisteramt in Aachen einzureichen, die Unterlagen gegen Einsendung von 3 ℳ zu beziehen durch das Stadt-Bauamt, Abtheilung Hochbau, Grofskölnstr. 37.

Stadttheater in Varna (Bulgarien). Für Entwürfe zu dem mit einem Kostenaufwande von 300000 Fr. zu errichtende Gebäude wird ein allgemeiner Wettbewerb ausgeschrieben. Dasselbe soll aufser dem Theater einen grofsen Festsaal und ein Kasino enthalten. Als Preise sind 1500, 1000 und 500 Fr. ausgesetzt. Die Unterlagen können von dem Techn. Bureau der Stadtverwaltung bezogen werden. Ueber den Tag der Ablieferung und die Zusammensetzung des Preisgerichts fehlen Angaben.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin, Köln, den 15. Februar 1898.

An die Vorstände der Einzelvereine!

Der Ausschuss für die Bearbeitung des Werkes „Das Bauernhaus" erachtet es für zweckmäfsig, in den zur Veröffentlichung bestimmten Grundrissen der Bauernhäuser eine *einheitliche Darstellungsweise* zur Bezeichnung von Mauerwerk, Hirnholz, Schrotholz und Stakung zu wählen.

Für den Band, welcher die Aufnahmen aus Deutschland enthalten soll, wird in den Zeichnungen der Tafeln und des Textes *diese Darstellungsart allgemein durchgeführt werden.*

 Hirnholz
 Schrotholz
 Mauerwerk
 Stakung

Den geehrten Vorstand ersuchen wir ergebenst, hiervon den Mitgliedern Ihres Vereins, welche für das Werk „Das Bauernhaus" thätig sind, gefälligst Mittheilung zu machen.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. (gez.) *Stübben.* — Der Geschäftsführer. (gez.) *Pinkenburg.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 9. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten ergreift Herr Geh. Baurath Schelten das Wort zu einem Vortrage über den *„Bau des Seestegs auf Norderney"*, welcher im Jahre 1895 nach den Plänen des Vortragenden von der Domänen-Verwaltung ausgeführt ist. Ein Auszug desselben wird in einer der nächsten Nummern folgen.

In der Erörterung berichtet der Vortragende auf eine Anfrage des Herrn Arnold bezüglich der unter Wasser zum Justiren der Pfahlköpfe angewandten Schrauben, dass diese Bauart sich vorzüglich bewährt habe, insbesondere ein Einrosten der Schrauben nicht eingetreten sei.

Auf Anregung des Herrn Dolezalek giebt Herr Schelten Auskunft über die Bauausführung selber, welche im Laufe eines Sommers in etwa $4^1/_2$ Monaten Bauzeit fertiggestellt ist. Die Wasserspülung beim Einbohren der Pfähle ist sowohl durch das Innere derselben wie auch um den Pfahl herum erfolgt.

Im weiteren Verlauf des Abends machte Herr Schlöbcke Mittheilungen über den in Aussicht genommenen Festplatz in Goslar zur Abhaltung von Nationalfestspielen. Mit warmen, zum Herzen gehenden Worten trat der Redner für die Idee ein, einen Sammelpunkt für die Bestrebungen der rüstigen Jugend zur Entwickelung ihrer geistigen und körperlichen Kräfte zu schaffen, eine Feststätte, wohin aus allen Gauen Deutschlands die Jünglinge strömen werden, um im ernsten und fröhlichen Wettkampfe ihre Kräfte und ihre Geschicklichkeit zu messen. Mit der Förderung der Volksspiele wird eine Veredelung und Verallgemeinerung der Volksfeste, fernerhin aber auch ein Heben und eine Festigung des nationalen Gedankens verbunden sein.

Der Vortragende legt die Pläne vor, welche für Festplätze beim Nationaldenkmal am Niederwald, beim Kaiserdenkmal am Kyffhäuser und bei der alten Kaiserpfalz zu Goslar ausgearbeitet sind. Er bespricht die Vorzüge und Nachtheile jedes einzelnen Ortes und tritt entschieden für die Wahl Goslars als Feststätte ein. *Rp.*

Aufserordentliche Versammlung am Mittwoch, den 16. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Aufgenommen werden die Herren: Landesbaurath Dr. Wolff, Regierungs-Baumeister Bank, Regierungs-Bauführer Sander.

Herr Nufsbaum trägt vor über *„Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger"*.

Im Anschluss an den Vortrag, welcher als Abhandlung in Nr. 11 dieser Zeitschrift erschienen ist, schlägt Herr Schuster vor, einen Ausschuss zum Zwecke der weiteren Bearbeitung der vom Vortragenden aufgestellten, höchst beachtenswerthen Gesichtspunkte einzusetzen. Es empfiehlt sich, hierbei die mitbetheiligten Kreise, wie den Verein für öffentliche Gesundheitspflege, den Aerzteverein u. a. zur Mitarbeit einzuladen. Eine lebhafte Besprechung knüpft sich an den Vorschlag des Herrn Nufsbaum, die Kosten des Strafsenbaues, welche bisher

die Hausbesitzer allein zu tragen haben, auf die Allgemeinheit zu vertheilen, sie aus Anleihen zu decken, deren Tilgung aus den direkten städtischen Einnahmen bis zum Zeitpunkt der Abnutzung des Strafsenbaues erfolgen soll. Herr Senator Plathner, der als Gast anwesend ist, giebt zu, dass bei der jetzt üblichen Berechnung der Strafsenaptierungskosten, welche nur nach der Länge der Grundstücksfront, unabhängig von der zulässigen wirthschaftlichen Ausnutzung des Grundstückes, erfolgt, große Unbilligkeiten unvermeidbar sind. Die Vertheilung dieser Kosten auf die Anlieger, nach dem Fluchtliniengesetz von 1875, ist nothwendig, weil die erforderlichen Summen so bedeutend sind, dass ihre Deckung aus dem ordentlichen Etat die Einkommensteuer zu gewaltiger Höhe steigern würde. Finanztechnische Gründe lassen es ferner unzulässig erscheinen, derartige stets wiederkehrende Ausgaben aus Anleihen zu decken. Die jetzt in Anwendung gebrachte Art von dem Bauherrn die Strafsenbaukosten einzuziehen, ist zweifellos überall richtig, wo das Land zum ersten Male als Baugelände, aufgeschlossen wird, hier muss dem Verkäufer des Geländes die Strafsenanlage zur Last fallen; anders aber liegt es in dem bereits bebauten Stadtgebiet, wo der Grund als Bauland schon höheren Werth angenommen hat. Den Grundsatz, dass die Stadtgemeinde hauptsächlich Grundstückspekulant sein soll, um die baulichen Verhältnisse zu verbessern, kann Herr Plathner nicht theilen. Allerdings liegt der Hauptwerth des städtischen Grundbesitzes darin, dass die Stadt in der Lage ist. überall wirksam in die bauliche Entwickelung einzugreifen, aber der Verkauf der städtischen Grundstücke unter Auferlegung von besonderen Baubeschränkungen wird in der Regel nur dem ersten Käufer zu gute kommen. Dagegen verdienen alle übrigen Vorschläge des Herrn Nufsbaum vollste Beachtung. Bei der bevorstehenden neuen Bearbeitung der Bauordnung muss insbesondere die Eintheilung der Stadt in Bauzonen einer nochmaligen Umarbeitung unterzogen werden, wobei ein sorgfältiges örtliches Studium nothwendig ist, um die bisher gültige, etwas schematische Eintheilung zu verbessern. Dabei muss die Verminderung der Bevölkerungsdichtigkeit der leitende Grundsatz werden. Neben den Verkehrsinteressen müssen stets die wirthschaftlichen und die hygienischen Gesichtspunkte sorgfältigste Berücksichtigung finden. Daher ist es richtig die Bearbeitung des Bebauungsplanes in die Hände eines Ausschusses zu legen, in welcher alle jene Interessen vertreten sind.

Herr Hobohm hält die vom Vortragenden angeregte Festlegung von besonderen Bauvierteln für Fabrikanlagen für dringend nothwendig. Bei der Bedeutung der Industrie für die Entwickelung einer Grofsstadt ist eine Erschwerung bei Errichtung neuer Anlagen nach Möglichkeit zu vermeiden. Um dem jetzigen Zustande der Verbreitung gewerblicher Anlagen über das ganze Stadtgebiet ein Ende zu bereiten, muss der Industrie eine von den übrigen Stadttheilen abgegrenzte Heimstätte geschaffen werden, welche durch Erleichterung des Bahn- und später Kanalanschlusses in jeder Beziehung fördernd auf Handel und Verkehr wirken wird.

Was die Festlegung von Bauzonen anbetrifft, bei der ein Uebergang von der geschlossenen zur offenen Bauweise gedacht ist, so dürfte eine ringförmige Anordnung um das Centrum der Stadt herum, vom Vortragenden nicht gemeint sein. Zu beachten wird sein, dass an den Hauptverkehrsadern, den Diagonalstrafsen, den nach den Vororten führenden Strafsen, die Baubeschränkungen geringere sein müssen als an reinen Wohnstrafsen. Festlegung besonderer Viertel für bessere und geringere Wohnlage oder für Arbeiterwohnungen sollte in sozialpolitischer Hinsicht vermieden werden; es müsste vielmehr durch allmähliche nicht sehr merkbare Abstufungen innerhalb der einzelnen Viertel eine scharfe Trennung der wohlhabenderen von der weniger begüterten Bevölkerung zurückgehalten werden. Im Interesse eines gesunden Wohnens, zur besseren Zuführung von Luft und Licht, ist anzustreben, dass je weiter vom Mittelpunkt entfernt, die zulässige Bauhöhe eingeschränkt wird.

Dem Vorschlage, das Bauen an neuen Strafsen dadurch zu erleichtern, dass die Aptirungskosten nicht von dem betr. Baulustigen, sondern durch die Allgemeinheit der Bewohner, entweder durch gemeinsame Steuern oder durch Anleihen übernommen werden, kann nicht zugestimmt werden. Bei der außerordentlichen Werthsteigerung derjenigen Grundflächen, welche durch neue Strafsen aufgeschlossen werden, wird es durchaus gerecht sein, dass die derzeitigen Besitzer, welchem die Mehrbewerthung der Grundstücke zu Gute kommt, auch diejenigen Leistungen der Stadtkasse gegenüber übernehmen, welche die Aufschliefsung der Ländereien als Bauplätze verursacht. Eine Vertheilung der Kosten auf die Allgemeinheit erscheint wenig gerecht, und die Aufnahme von Anleihen für Zwecke einer ordnungsmäfsigen Vergröfserung würde die Stadt allmählich mit Schulden überlasten und aufserdem nicht zulässig sein.

Das Bauen wird nicht erschwert, sobald der Baulustige beim Ankauf des Bauplatzes mit der nöthigen Vorsicht verfährt und die Uebernahme der Strafsenaptirungskosten dem ursprünglichen Besitzer überlässt.

Im Schlussworte hebt Herr Nufsbaum hervor, dass ihm jeder Weg recht erscheine, welcher zur Aufhebung der gegenwärtig herrschenden, höchst unbilligen Belastung der Hausbesitzer mit den Kosten des Strafsenbaues führen. Doch dürfen Hausbesitzer und ursprüngliche Grundbesitzer nicht verwechselt werden, weil nur die letzteren die großen Vortheile geniefsen, während die ersteren die Lasten zu tragen haben.

Das derzeitige Vorgehen der Stadtverwaltung in Hinsicht auf Grundstücksspekulation führt zu schweren Schädigungen des Gemeinwohls. Der Vortragende muss seine Darlegungen nach dieser Richtung voll aufrecht erhalten; ähnliche Anschauungen werden von allen mafsgebenden Fachmännern im Städtebauwesen getheilt.

Die Anschauungen des Herrn Hobohm über die Art der Festlegung der Zonen und die besondere Behandlung der Verkehrsstrafsen theilt der Vortragende; wenn er dieselbe im Vortrage nur flüchtig gestreift hat, so geschah dieses, um Zeit für die Erörterung zu gewinnen; auch glaubte er diesen Gegenstand als bekannt voraussetzen zu dürfen.

Nachdem einige Vereinsmitglieder sich im Sinne des Schuster'schen Vorschlages geäufsert und Herr Nufsbaum betont hatte, dass man bei Behandlung dieser schwierigen Fragen nicht allgemein gültige Grundsätze aufstellen, sondern sich auf die für Hannover einschlägigen Verhältnisse beschränken solle, schliefst der Vorsitzende die Besprechung mit einem zusammenfassenden Referate derselben und verspricht, dass der Vorstand zur weiteren Nutzbarmachung der Erörterungen an den Verein mit Vorschlägen herantreten werde.

Rp.

47. Stiftungsfest am Montag, den 28. Februar 1898.

Der Verein feierte am Montag, den 28. vor. Monats die 47jährige Wiederkehr seines Stiftungstages in den Festräumen des Künstlervereins. Dem frohen Mahle, welches etwa 100 Herren und Damen vereinigte, ging ein Festaktus im Sitzungssaale des Vereins voraus, bei welchem Herr Professor Schleyer den Festvortrag über den *„Cistercienser-Orden"* hielt. Der Vortragende, welcher in seiner praktischen Thätigkeit Gelegenheit hatte, sich eingehend mit Studien über die Wirksamkeit dieses für die Kunstgeschichte des späteren Mittelalters wichtigsten Mönchsordens zu beschäftigen, schilderte die Entwickelung desselben, und zeigte, wie die Cistercienser, trotz der äufserst strengen, jede künstlerische Entwickelung einzudämmen bestimmten Regeln, bald die Träger der Kultur wurden und ihre Spuren als segensreiche Werke der Melioration und der Kunst überall in Deutschland zurückgelassen haben. Der Vortrag wird als besondere Abhandlung in dieser Zeitschrift erscheinen. — An das Festmahl, welches gewürzt wurde durch heitere Reden und musikalische Veranstaltungen, schloss sich ein fröhlicher Tanz.

Jahresbericht für 1897.

Zu Anfang des Jahres 1897 zählte der Verein
3 Ehrenmitglieder, 2 korrespondirende und 648 wirkliche, im Ganzen also 653 Mitglieder.

Durch den Tod verloren wir im Jahre 1897 folgende 5 wirkliche Mitglieder: Bruns, Civilingenieur in Celle; Ritter v. Ržiha, K. K. Hofrath und Professor an der technischen Hochschule in Wien; Brand, Reg.-Bauführer in Berlin; Maschke, Reg.-Baumeister in Osnabrück; Frey, Ingenieur in Köln.

Aufserdem traten im Laufe des Jahres 31 Mitglieder aus dem Vereine aus, während 16 neue Mitglieder in denselben aufgenommen wurden.

Am Ende des Jahres 1897 stellte sich daher die Zahl der Mitglieder auf 633, nämlich 3 Ehrenmitglieder, 2 korrespondirende und 628 wirkliche Mitglieder, davon 144 einheimische und 484 auswärtige.

Von den 633 Mitgliedern wohnen:
237 in der Provinz Hannover,
278 in den übrigen preufsischen Provinzen,
63 in den übrigen Staaten des Deutschen Reiches,
mithin im Ganzen 578 im Deutschen Reiche; ferner 55 in verschiedenen Gebieten des Auslandes.

Es wurden 79 technische Zeitschriften in 11 Sprachen gehalten, nämlich 43 in deutscher, 14 in französischer, 9 in englischer, 4 in italienischer, 2 in dänischer, 2 in böhmischer und je eine in holländischer, norwegischer, schwedischer, russischer und spanischer Sprache.

Die Bibliothek ist aufserdem um 80 Bände vermehrt worden.

Die seit dem 1. Juli 1896 in Gemeinschaft mit dem Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereine herausgegebene Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen ist vom 1. Januar 1898 ab Organ des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine geworden.

Der Verein hielt 8 ordentliche, 5 aufserordentliche und 5 Wochen-Versammlungen ab. An diesen 18 Vereinsabenden wurden Vorträge gehalten, und zwar 2 aus dem Gebiete des Hochbaues, 4 aus dem Gebiete des Ingenieurwesens und 4 über technische Gegenstände von allgemeiner Bedeutung. An den Berichten und Vorträgen betheiligten sich die Herren: Barkhausen, Bokelberg, Fischer, Franck, Krüger, Nessenius, Schuster, Taaks, Dr. Treumann und Unger. Auf dem 46. Stiftungsfeste, welches am 27. Februar 1897 gefeiert wurde, hielt Herr Reg.-Baumeister Schlöbcke den Festvortrag: „Ueber Deutsche Kaiserpfalz".

Es wurden im Laufe des Vereinsjahres durch den Verein besichtigt:

Am 29. Januar die Pläne zum Wettbewerb für den Neubau des Bankhauses Herm. Bartels hierselbst, am 25. Mai das Königliche Residenzschloss hierselbst, unter Führung des Herrn Postbauraths a. D. Fischer und am 2. Juni das hiesige Königliche Theater.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 18. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.

Anwesend: 71 Personen.

Aufgenommen als Mitglied: Herr Ingenieur Manfred G. Semper.

Nach Genehmigung des Protokolles der Versammlung vom 11. Februar macht der Vorsitzende Mittheilung über das Senatsdekret, betreffend Bewilligung der 5000 Mk. für die Aufnahme typischer Bauernhäuser in den Elbmarschen und fordert die jüngeren Mitglieder des Vereins, welche sich etwa an diesen Arbeiten betheiligten wollen, auf, sich an Herrn Gerstner zu wenden, mit dem, als Vorsitzenden des Vereins-Ausschusses, das Nöthige zur Fortführung der Arbeiten seitens des Vorstandes verabredet sei. — Eingegangen ist von Herrn Professor Dr. Schubert das, eine mathematische Behandlung des Schlick'schen Problemes enthaltende Heft 8 des III. Bandes der Mittheilungen der Mathematischen Gesellschaft hierselbst, ferner ein Schreiben der Verlagsbuchhandlung Wilh. Ernst & Sohn betreffend lieferungsweises Erscheinen des Werkes „Berlin und seine Bauten", sowie der Bericht für das 4. Geschäftsjahr der Renten- und Pensionsanstalt für deutsche bildende Künstler und endlich eine Einladung der Gebrüder Merz zur Theilnahme an Belastungs-, Fall- und Feuerproben an Konstruktionen nach der Bauart „Johannes Müller", welche am 19. Februar 1898 auf dem Heiligengeistfeld stattfinden sollen. —

Es erhält sodann das Wort Herr Stickforth, welcher in einem fesselnden von den Anwesenden mit regem Interesse und lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag seine Erlebnisse schildert, die er auf einer Reise nach Mexico gehabt hat. Die Reise erfolgte im Auftrage der Firma C. Vering auf Veranlassung von Siemens & Halske im Jahre 1896; sie ging über New-York, New-Orleans nach Mexico zur Untersuchung zweier in der Nähe des Städtchens Tenancingo gelegener Wasserkräfte behufs Nutzbarmachung derselben für eine elektrische Kraft- und Beleuchtungsanlage in Mexico. Es schloss sich daran eine Besichtigung der theils erst geplanten, theils schon in Ausführung begriffenen Hafenanlagen von Veracruz, Coatzacoalcos, Salinacruz und Ystapa in Guatemala, welche vom Vortragenden unter Hinweis auf die im Saale ausgehängten Pläne besprochen werden.

Der Vorsitzende dankt dem Vortragenden für seine interessanten Mittheilungen und macht darauf aufmerksam, dass am 26. Februar a. c. der Besuch des Lübecker Technischen Vereines zu erwarten sei, mit dem eine gemeinsame Kneipe seitens des Geselligkeits-Ausschusses vorbereitet werde. Er bittet, sich an dieser Veranstaltung allgemein zu betheiligen.

Hm.

Versammlung am 25. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.

Anwesend: 72 Personen.

Der Vorsitzende macht Mittheilungen über innere Vereins-Angelegenheiten.

Herr Löwengard erstattet Bericht über den „Entwurf zu einer Geschäftsordnung für Preisrichter", welcher in der von dem Verbands-Ausschusse für die Frage der Wettbewerbe vorgeschlagenen Fassung die Zustimmung der Versammlung findet.

Darauf hält Herr Dr. Glinzer einen Vortrag über *neuere Fernrohr-Bauarten,* wie solche durch die hervorragenden Erzeugnisse des glastechnischen Instituts von Schott und des optischen Instituts von Zeifs — beide in Jena — eine erhebliche Vervollkommnung der bisher üblichen Erd-Fernrohre für den Handgebrauch darstellen.

Mo.

Versammlung am 4. März 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.

Anwesend: 48 Personen.

Herr Ruppel bespricht an Hand einer reichen Plan-Ausstellung den laut Beschluss der Hamburgischen gesetzgebenden Körperschaften auszuführenden *Neubau des Hafen-Krankenhauses* an der Seewarte-Strafse und den Um- und Ergänzungsbau des alten Krankenhauses an der Lohmühlenstrafse. Der erstere, zwischen dem Hafen und St. Pauli liegend, soll Ersatz bieten für das unzulängliche sogen. Kurhaus und bestehen aus Verwaltungs- und Krankenhaus, Gebäude für Unruhige, Leichenhaus mit Morgue, Beobachtungs-, Desinfektions- und Pförtnerhaus. Kosten 715000 *M.* Das alte, den hygienischen Anforderungen der Neuzeit nicht mehr entsprechende Krankenhaus erhält an Stelle der jetzt mangelhaften Einrichtung eine ausreichende Zuführung von Luft und Licht durch Auflösung des zusammenhängenden Mittelbaues sammt Flügeln in 7 freistehende, durch gedeckte Brücken verbundene Blöcke. Das für Augenkranke benutzt gewesene Pockenhaus wird Dienstwohngebäude, das Warmbad und Isolirhaus soll mit Wasserbetten ausgestattet werden. Gleichzeitig erfolgt eine Erweiterung des Kesselhauses. An Neubauten treten hinzu: Ein doppelgeschossiger Krankenpavillon für 90 Betten, 2 desgl. mit zusammen 144 Betten, ein Kostgängerhaus mit 25 Betten, 2 Isolirpavillons und ein Direktorhaus. Die alte Gebäulichkeit hatte ursprünglich 1000 Betten, war aber im Laufe der Zeit auf 2000 erweitert worden. Kosten des Um- und Erweiterungsbaues 1520000 *M.*

G.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 28. März, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4 II. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Mittheilungen des Herrn Oberfinanzrath Nowotny: „Ueber den Bau der neuen Niagarabrücke" mit Ausstellung von Photographien; 3) Kleinere Mittheilungen.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Der Entwurf des Haushaltsplanes für das Vereinsjahr 1898 ist vom Vorstand durchberathen und liegt im Lesezimmer zur Einsicht der Mitglieder aus. In der Versammlung vom 30. März soll über denselben berathen und Beschluss gefasst werden.

Amtliche Nachrichten.

Der der Zentralstelle für die staatliche Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen zugetheilte Landbauinspektor Süfs ist vom 1. März 1898 ab in Ruhestand versetzt worden.

Dresden, den 15. März 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums.

Strobelt, Kanzlei-Inspektor.

Hessen. Ordensverleihungen. Am 25. November v. J. wurde dem Bau-Inspektor des Hochbauamts Friedberg Grofsh. Baurath Friedrich Grofs das Ritterkreuz I. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen.

Diensternennungen. Am 1. Dezember v. J. wurde der Regierungs-Baumeister Heinrich Wagner aus Stuttgart zum Grofsh. Bau-Assessor ernannt.

Darmstadt, den 12. März 1898.

Das Sekretariat Grofsherzoglichen Ministeriums der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen.

Paul.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Dem Regierungs-Baumeister Richard Borrmann in Berlin ist das Prädikat Professor beigelegt. Robert Kellner aus Cassel ist zum Regierungs-Baumeister ernannt (Ingenieurbaufach).

Auf ihren Wunsch scheiden aus dem Staatsdienste die Regierungs-Baumeister Otto Wachsmann in Schmalkalden, Friedr. Naumann in Königsberg i. Ostpr. und Feodor Feit in Friedenau.

Regierungs- und Baurath Niermann in Münster i. W. ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck,** Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 13. Hannover, 1. April 1898. 44. Jahrgang.

Das Bauwesen der Stadt Berlin.

Bearbeitet von Stadtbauinspektor G. Pinkenburg auf Grund der amtlichen Berichte.

VII.

8) Die Wasserwerke.

In Bezug auf die Erlangung von Wasser, so weit es ein unentbehrliches Bedürfnis zur Erhaltung des Lebens ist, hat sich Berlin bis in die Mitte des Jahrhunderts durch seine Lage und die Beschaffenheit seines Bodens in einer im Vergleich mit anderen Großstädten ausnahmsweise günstigen Lage befunden, indem es in seinem Grundwasser eine durch eine große Anzahl von Hof- und Straßenbrunnen erschlossene Quelle guten Trinkwassers besaß. Erst innerhalb der letzten 50 Jahre ist eine zunehmende Verschlechterung eingetreten, deren Ursachen theils in dem Einflusse der durchlässigen Rinnsteine und der Abortgruben, theils in der Art und Weise zu suchen sind, wie in der Regel die Anlegung neuer Baubezirke durch Aufbringung von Schutt, Moder und Unrath jeglicher Art vorbereitet worden ist. So ist es gekommen, dass die Bewohner Berlins bis in die 50er Jahre von dem Glauben durchdrungen waren, Berlin bedürfe der kostbaren Einrichtungen von Wasserleitungen nicht, wie Paris, London, Hamburg usw. solche anzulegen durch die Verhältnisse längst gezwungen worden waren. Die Folge war, dass zunächst — und zwar durch Vermittelung der Polizeibehörde — zwei Engländer 1852 die Konzession erhielten, „Berlin mit fließendem Wasser zu versorgen".

1856 erfolgte die Eröffnung des vor dem Stralauer Thore gelegenen Wasserwerkes durch die Aktiengesellschaft „Berlin Waterworks Company" der die ursprünglichen Unternehmer ihre Rechte und Pflichten inzwischen abgetreten hatten. Die Uebernahme dieser Werke durch die Stadt erfolgte erst Ende 1873 gegen die Zahlung eines Kaufgeldes von 25 000 000 Mk., zu welchem Zwecke eine Anleihe von 30 000 000 Mk. aufgenommen wurde, die gleichzeitig die Mittel für die nächsten nothwendigen Erweiterungen gewährte.

Da sich inzwischen herausgestellt hatte, dass infolge der Lage der Wasserwerke unmittelbar oberhalb der Oberbaumbrücke die Erweiterung wegen der fraglichen Güte des dort geschöpften Spreewassers an Ort und Stelle unthunlich sei, entschloss man sich auf Grund von früheren Vorarbeiten des Ingenieurs Veit-Meyer die neuen Anlagen an den Ufern des Tegeler Sees ausführen zu lassen.

Da die ursprünglich beabsichtigte Gewinnung von Grundwasser wegen seines Eisengehaltes sich als undurchführbar erwies, ging man zur Gewinnung von gefiltertem Seewasser über, das man dem Tegeler See entnahm. Der Ausbau der Tegeler Werke wurde 1888 zum Abschluss gebracht.

Inzwischen war aber das Wachsthum Berlins ein so anhaltendes und großes geworden, dass man schleunigst den Bau eines weiteren Hebewerkes am Müggelsee ins Auge fassen musste, welches im Herbste 1893 zur Hälfte dem Betriebe übergeben werden konnte, worauf das alte Werk vor dem Stralauer Thore geschlossen wurde. Tegeler Werk und Müggelwerk liefern zusammen täglich 259 000 cbm Wasser, womit nach den bisherigen Erfahrungen der Bedarf von $2\frac{1}{2}$ Millionen Einwohnern gedeckt werden kann. Nach vollständigem Ausbau des Müggelwerkes werden von der Stadt etwa 48 000 000 Mk. für die Wasserversorgung Berlins verausgabt sein.

Ende März 1897 waren 24 332 Grundstücke an die Wasserleitung angeschlossen und die Bevölkerung der am Schlusse des Betriebsjahres mit Wasser versorgten Grundstücke betrug 1 746 424 Seelen. Alle Abnehmer, mit Ausnahme der öffentlichen Bedürfnisanstalten, erhalten das Wasser durch Wassermesser; es wird hierdurch der Wasservergeudung auf das wirksamste vorgebeugt. Betrug doch der Verbrauch vor ihrer Einführung 100 l für den Tag und den Kopf der Bevölkerung und sank hinterher auf etwa 65 l.

Der Gesammtverbrauch an Wasser im Etatjahre 1896/97 betrug rund 49 000 000 cbm, der größte Verbrauch fand im Juni mit rund 5 000 000 cbm, der geringste mit rund 3 200 000 cbm im Februar 1897 statt. Der höchste Tagesverbrauch war am 15. Juni 1896 mit 195 000 cbm und der Mindestverbrauch am 26. Dezember 1896 mit nur 90 500 cbm.

Von der etwa 49 000 000 cbm betragenden Wassermasse sind geliefert worden:

1) Für den eigenen Betrieb der Werke	124 232 cbm
2) Für öffentliche Zwecke unentgeltlich	10 153 233 „
3) Gegen Zahlung	38 800 961 „
Summe	49 078 426 cbm

Der Wasserverbrauch für den Kopf der Bevölkerung und Tag beträgt zur Zeit etwa 77 l.

Das Vertheilungsnetz bestand Ende März 1897 aus:

842 730 m Röhren
3 516 Stück Schiebern
5 243 „ Hydranten
46 „ Luftventilen

und es waren 24 395 Wassermesser im Betriebe.

Die Ausgaben des Jahres 1896/97 haben betragen:

1) Verwaltungskosten	185 500 Mk.
2) Betriebskosten	1 308 000 „
3) Hausanschlüsse	138 000 „
4) Außergewöhnliche Ausgaben	13 500 „
5) Werkstatt	88 000 „
6) Schuldentilgung und Verzinsung	4 060 000 „
7) Pensionen	15 300 „
8) Reserve- und Erneuerungsfond	100 000 „
9) Aus Verkäufen von Grundstücken	59 000 „
Summe	5 967 300 Mk. rd.

Dem stehen an Einnahmen 7 800 000 Mk. gegenüber, so dass sich ein Ueberschuss von beinahe 2 000 000 Mk. ergiebt, der an die Stadthauptkasse zur Verwendung für allgemeine Gemeindezwecke abgeführt worden ist.

Von den zum Ausbau des dritten Viertels der Anlagen Müggelsee-Lichtenberg gehörigen Bauwerken waren die Filter und Reinwasserbehälter bereits 1895/96 fertiggestellt und sind, soweit es der Bedarf erforderte, im Sommer 1896 in Betrieb genommen worden.

9) Die Gaswerke.

Auch die öffentliche Straßenbeleuchtung Berlins mit Gas lag zunächst in den Händen einer englischen Gesellschaft. Bereits im Jahre 1825 war von der Regierung mit einer englischen Privatgesellschaft, der Imperial Continental Gas-Association, ein Vertrag für eine Beleuchtung der Straßen Berlins durch Gas geschlossen worden. Bis dahin hatte das Königl. Polizeipräsidium für die Beleuchtung Berlins durch Oel gesorgt. Der Gesellschaft wurde gestattet auch fernerhin in den kleinen Gässchen und entfernten unbedeutenden Straßen Oel lampen zu verwenden. Als nun der Vertrag und mit ihm die 21jährige Frist, für welche der Gesellschaft das ausschließliche Recht zugestanden war: „Röhren zur Fortleitung des Gases durch die Straßen und Plätze zur Versorgung von Privatpersonen oder öffentlichen Gebäuden einlegen zu dürfen“ sich seinem Ende nahte, war die Stadtgemeinde gerüstet, die öffentliche Beleuchtung mittels Gaslichtes durch eigene Anstalten und Einrichtungen zu bewirken. Nachdem ihr im Jahre 1844 durch Königl. Kabinetsordre für die Dauer von 50 Jahren vom 1. Januar 1847 ab das ausschließliche Recht zugesichert war: „aus ihren durch die Straßen geführten Leitungsröhren Privatpersonen und öffentliche Gebäude mit Gas zu versorgen“ hat sie vom 1. Januar 1847 ab die Straßenbeleuchtung durch eigene Beleuchtungsanlagen bewirkt.

Die Verwaltung der städtischen Gasanstalten ist von Anfang an als ein besonderes gewerbliches Unternehmen mit selbständiger Kassen- und Buchführung behandelt worden. Die Stadtkasse bezahlt daher für das Kubikmeter Gas zum Zwecke der öffentlichen Straßenbeleuchtung einen festen Preis. Der gleiche Preis wird der englischen Gesellschaft für die von ihr versorgten öffentlichen Straßenlaternen aus der Erleuchtungskasse gezahlt und von dieser der Stadt-Hauptkasse in Rechnung gestellt.

Bei der Errichtung der beiden ersten Gasanstalten am Stralauer Platze und an der Gitschinerstraße in den Jahren 1845 und 1846 hatten die Gemeindebehörden nicht allein die Uebernahme der öffentlichen Beleuchtung im Auge gehabt. Vielmehr sollte auch der Bürgerschaft die Möglichkeit und Sicherheit gewährt werden, zu jeder Zeit und möglichst in der ganzen Stadt sich des Gaslichtes in ausreichendem Maße und zu billigen Preisen sowohl zu Beleuchtungs- als auch zu gewerblichen Zwecken bedienen zu können. Hierdurch kam es zu einem Konflikte mit der englischen Gasanstalt, die sich in dem Vertrage von 1825 für den Fall, dass er nach seinem Ablaufe nicht erneuert werden sollte, „den Gebrauch ihres Eigenthums und die Befugnis vorbehalten hatte, diejenigen, die es wünschen sollten, noch weiter mit Gas zu versorgen“ und dementsprechend auch nach Ablauf des Vertrages — 1. Januar 1847 — noch in mehreren Straßen Gasröhren verlegt hatte, in denen sie bis dahin keine solche liegen hatte. Dieses Recht wurde ihr seitens der Stadt bestritten. In mehreren Prozessen ist dann festgestellt, dass die englische Gesellschaft hierzu nicht berechtigt sei, dass es ihr aber zustehe, in denjenigen Straßen, in denen sie am 1. Januar 1847 bereits Gasröhren gelegt hatte, an Stelle zu enger Röhren unter ihrer Herausnahme, Röhren von größerem Durchmesser zu legen.

Der Preis, der seinerzeit von den Privatabnehmern für das Kubikmeter Gas sowohl von den städtischen wie von der englischen Gasanstalt erhoben wurde, betrug 16 Pfennig, während vor der Inbetriebsetzung der städtischen Anstalt die englische sich 35 Pfennig hatte zahlen lassen.

Infolge des riesigen Aufschwunges der Stadt musste bereits 1859 eine dritte Gasanstalt in der Müllerstraße errichtet werden. Hierzu gesellte sich 1872 — 1874 der Bau einer vierten hoch im Norden der Stadt an der Danzigerstraße und 1890—1893 erfolgte der Bau einer fünften im Süden der Stadt bei Schmargendorf.

Die Herstellung dieser Anstalten ist naturgemäß durchweg aus Anleihemitteln gedeckt. Außer der Verzinsung und Tilgung des Anleihekapitals gewährt die Gasbereitung der Stadt erhebliche Ueberschüsse, die zu allgemeinen Zwecken des städtischen Haushalts verwendet werden.

Seit Mitte der 70er Jahre setzte die Bewegung ein, die dahin zielte eine verstärkte und verbesserte Beleuchtung der Straßen Berlins herbeizuführen. Dem Rufe nach „mehr Licht!“ konnte sich die Verwaltung nicht entziehen. Es wurde dahin gestrebt, die Bauart der Brenner zu verbessern, mehr Flammen in einer Laterne zu vereinigen und die Anzahl der Laternen in den einzelnen Straßen zu vermehren. Die Verwaltung konnte sich der Forderung nach einer bessern Beleuchtung um so weniger entziehen, als ihr in der Gestalt des elektrischen Lichtes ein bedeutender Wettbewerb zu erwachsen drohte.

Mit der Anwendung dieses Lichtes zur Straßenbeleuchtung wurde im Herbste 1882 begonnen, indem der Potsdamerplatz und die Leipzigerstraße bis zur Friedrichstraße mit 36 elektrischen Bogenlampen durch die Firma Siemens & Halske erleuchtet wurden. Hieran reihte sich Ende der 80er Jahre die elektrische Beleuchtung der Straße Unter den Linden. Ganz neuerdings ist mit der Einführung der Glühstrümpfe in die öffentliche Straßenbeleuchtung ein weiterer wesentlicher Schritt zur Erzielung einer „glänzenden“ Beleuchtung gethan worden.

Zur Zeit gestalten sich die Verhältnisse der städtischen Gasanstalten wie folgt:

Mit den vorhandenen Betriebsmitteln waren die Anstalten im Dezember 1896 zu einer Höchsterzeugung von 613000 ^{cbm} in 24 Stunden befähigt. Während die Gasgewinnung 1895/96 insgesammt rd. 110000000 ^{cbm} betrug, stieg sie 1896/97 auf rd. 119000000, was einer Zunahme von 9000000 ^{cbm} entspricht. Die *Höchsterzeugung* trat am 17. Dezember 1896 mit 580300 ^{cbm} ein, die geringste am 2. Juli 1896 mit 160700 ^{cbm}. Dagegen erfolgte das Höchstmaß an Gasabgabe am 22. Dezember 1896 mit 598600 ^{cbm}.

Die Gaspreise betragen für das durch Gasmesser abgegebene Gas für Beleuchtungszwecke 16 Pfennig für 1 Kubikmeter und 10 Pfennig für Koch-, Heiz- und gewerbliche Zwecke.

Im Einzelnen stellt sich die Verwendung des Gases wie folgt:

1)	Privatgas durch Gasmesser	(16 Pf.)	76 263 117 ^{cbm}
2)	desgl.	(10 „)	19 997 935 „
3)	Tarifflammen und Illuminationen ..		711 361 „
4)	Privatgas durch Gasmesser	(12 Pf.)	4 808 „
5)	Selbstverbrauch	(12 „)	1 046 804 „
6)	Oeffentliche Beleuchtung Berlins ..		16 262 205 „
7)	Nicht zur Berechnung gekommen ..		5 120 770 „
		Summe	119 407 000 ^{cbm}

Am 31. März 1897 waren an Gasmessern 95432 Stück und 987292 Flammen vorhanden. Die Zahl der für die öffentliche Beleuchtung benutzten elektrischen Bogenlampen betrug 207. Dagegen betrug die Anzahl der elektrischen Lampen für die Privatbeleuchtung, welche durch die Berliner Elektrizitätswerke und aus privaten Betrieben gespeist wurden:

Bogenlampen .... 14 016 Stück.
Glühlampen .... 292 920 „

Der Kohlenverbrauch zur Vergasung stellte sich auf 408450 ^{t}; das Röhrennetz hatte eine Länge von rd. 912 ^{km}.

Indem wir zum Schlusse eine Zusammenstellung der Haupteinnahme- und Ausgabetitel der Verwaltung nach dem Anschlage für 1897/98 geben, sei vorweg bemerkt, dass den Gaswerken außer aus der Gasabgabe noch sehr erhebliche Einnahmen aus dem Verkaufe der bei der Gasbereitung gewonnenen Nebenerzeugnisse als Koaks, Theer, Ammoniakwasser usw. erwachsen.

Zusammenstellung der Einnahmen.

1) Aus dem Absatze des Gases	14 741 760	Mk.
2) Für die bei der Gasgewinnung gewonnenen Nebenerzeugnisse	5 305 650	„
3) Miethe für Gasmesser	390 000	„
4) Zinsen, Pachterträge, Miethen.......	115 000	„
5) Beiträge aus der Wittwen-Verpflegungsanstalt	13 000	„
6) Für ausgeführte Gaslicht-Einrichtungen	650 000	„
7) Verschiedene Einnahmen...........	25 330	„
8) Ueberschuss aus der Magazin- und Werkstatt-Verwaltung...........	61 200	„
9) Erstattungen aus der Stadthauptkasse	100 000	„
Summe	21 401 940	Mk.

Zusammenstellung der Ausgaben.

1) Kohlen zur Gaserzeugung.........	8 500 000	Mk.
2) Betriebsausgaben für die Instandhaltung der Werke und Apparate	582 030	„
3) Allgemeine Betriebskosten	488 659	„
4) Arbeitslöhne	1 585 000	„
5) Verwaltungskosten..................	930 383	„
6) Ausgaben in Veranlassung der Privatbeleuchtung	700 000	„
7) Wiederherstellung und Unterhaltung der Gasmesser.................	80 000	„
8) Pensionen und Unterstützungen	101 097	„
9) Ueberwachung und Bedienung der öffentlichen Laternen	508 532	„
10) Verschiedene Ausgaben...........	40 000	„
11) Schuldentilgung und Verzinsung ...	2 425 643	„
12) Vorschussweise Leistungen für Rechnung der Stadthauptkasse	100 000	„
13) Abschreibungen vom Werthe der Werke	1 620 000	„
Summe	17 661 344	Mk.

Es betragen mithin:

Einnahmen......	21 401 940	Mk.
Ausgaben.......	17 661 344	„
somit Ueberschuss ...	3 740 596	Mk.

der an die Stadthauptkasse zur Verwendung für allgemeine Gemeindezwecke abzuführen ist.

Außer diesen Summen sind im Extraordinarium noch rund 5 000 000 Mk. zwecks Erweiterung des Röhrensystems und zur Ausführung der erforderlichen Um- und Neubauten auf den 5 Gasanstalten vorgesehen.

10) Schluss.

Wir haben versucht, im Vorstehenden in großen Zügen ein allgemeines Bild des Bauwesens der Stadt Berlin in allen seinen Theilen zu geben. Soviel wird klar sein, dass es sich um riesige Summen handelt, die hier von den technischen Beamten der Stadt in den verschiedensten Stellungen Jahr ein Jahr aus verbraucht werden, um den Bedürfnissen der Großstadt zu genügen. Eine große Anzahl bedeutender Bauunternehmungen, welche die Finanzkraft der Stadt erheblich in Anspruch genommen haben, sind bereits beendet oder gehen doch ihrem Ende entgegen. Aber immer neue Aufgaben gebiert das Bedürfnis des Tages! Wäre die Einverleibung der Vororte — von den Einen sehnlichst herbeigewünscht, von Andern gefürchtet — zur That geworden, wodurch die Seelenzahl auf 2 Millionen angewachsen und der Flächeninhalt des neuen Weichbildes auf das dreifache des jetzigen gestiegen wäre, so würden der Stadt mit einem Male gewaltige Aufgaben erwachsen sein. Aber auch so zwingt das stetige Wachsthum der Stadt zum zeitweilig wiederkehrenden Bau von Schulen, Badeanstalten, Krankenhäusern, Markthallen usw. Daneben verlangt der Verkehr nach stets neuen Verbindungen und Verbesserungen. Das Bedürfnis, Berlin mit einem Netze oberirdischer oder unterirdischer Bahnen zu versehen, ist so groß geworden, dass ihm endlich Rechnung getragen werden muss. Schon werden Stimmen laut, die sich dahin aussprechen, dass die Gemeinde den Bau der Bahnen selbst übernehmen, den Betrieb aber verpachten solle. Welch ein Ausblick in die Zukunft!

So ist ersichtlich, dass auf absehbare Zeit ein Mangel zu lohnenden baulichen Aufgaben seitens der Stadt nicht vorhanden ist.

Mittelalterliche Thorthürme.

Von A. Koch, Stadtbauinspektor in Frankfurt a. M.

I.

Die Befestigung der Städte im Mittelalter bestand in ihren Haupttheilen aus einem Erdwall mit Wassergraben, hinter welchem die Stadtmauer mit Wehrgang, Mauer- und Thorthürmen sich erhob. Die Thürme waren in gewissen Abständen (in Frankfurt etwa 50 ^{m}) mit mehr oder minder großen Vorsprüngen der Mauer eingefügt, deren obere Fläche mit Steinplatten oder einer Ziegelschichte abgedeckt wurde, und als Wehrgang diente. Dieser Wehrgang war nach Außen mit Zinnen oder undurchbrochener Brüstungsmauer mit Schießscharten abgeschlossen und führte entweder durch die Thürme oder war wie beim Eschenheimer Thurm in Frankfurt a. M. nach der Stadtseite mittelst einer altanartigen Auskragung um den Thurm herumgeführt. Häufig war er ganz oder streckenweise mit einer auf Holzpfosten ruhenden Bedachung von Schiefern oder Ziegeln überdeckt.

Die Mauerthürme erhoben sich auf quadratischer, kreisrunder oder polygoner Grundform bis zum Thurmhelm, oder sie wechselten in verschiedenen Höhen in oft reizvoller Lösung die Grundrissgestalt. Die Bedachung bestand aus Ziegeln oder Schiefer, mitunter auch aus Steinhelmen. Die äußere Erscheinung und baukünstlerische Gestaltung der Mauerthürme war dem Bedürfnis angepasst; meist wurde sie schlicht gehalten.

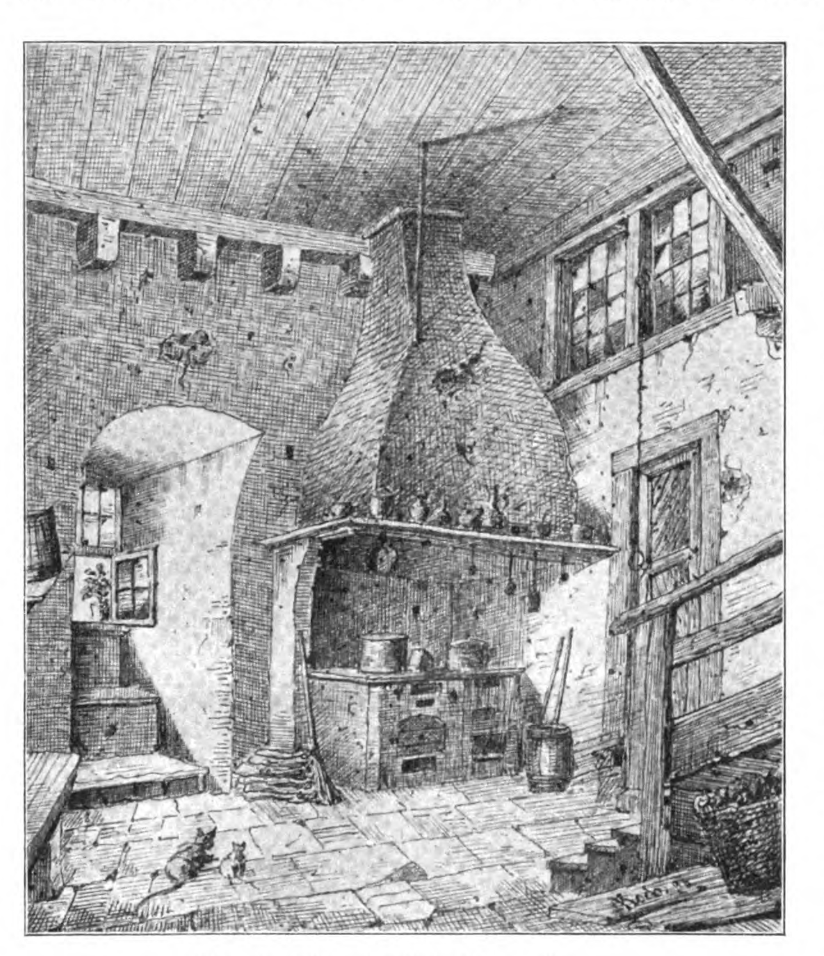
In anderer und viel hervorragenderer Art traten die Thorthürme in die Erscheinung. Die Stadtthore, welche den natürlichen Zugang in das Innere der Stadt und die bedeutenderen Straßenzüge bildeten, mussten vor feindlichen Angriffen gesichert sein. Diesen Zweck suchte man durch Errichtung fester und hoher Thorthürme zu erreichen, welche die Abwehr feindlicher Angriffe ermöglichten, den Ausblick in die Ferne gestatteten und zur Abgabe von Fernzeichen dienten. Von den Frankfurter Thorthürmen wurden die auf dem Felde befindlichen Hirten beim Herannahen von Raubrittern durch Aufziehen eines Fernzeichenkorbes gewarnt, damit sie sich hinter die Landwehren und in die Höfe der Warten flüchten konnten. Zur Beobachtung und Vertheidigung des Thoreinganges wurden, wie beim Eschenheimer Thurm in Frankfurt a. M. mit Schießscharten versehene Erkerthürmchen seitlich angeordnet, außerdem aber der Thurm noch mit mehr oder minder starken Vorwerken versehen.

War hierdurch den Anforderungen an die Sicherheit des Thores Rechnung getragen, so machte sich gleichzeitig das Bestreben geltend, dem Eintretenden den Glanz und den Reichthum der Stadt vor Augen zu führen. Es entstanden daher in den mittelalterlichen Thorthürmen Bauwerke, welche sowohl in ihrer dem Bedürfnis angepassten Ursprünglichkeit wie auch in baukünstlerischer und malerischer Beziehung oft auf das Reizvollste ausgestattet waren.

Der Zugang zu dem Thurm erfolgte meist in der Höhe von einem oder mehreren Stockwerken von einer kleinen Pforte aus, welche man vom Wehrgang oder durch eine Treppe in Stein oder Holz erreichte. Ein ebenerdiger Zugang wurde in der Regel vermieden. Hinter der Zugbrücke befand sich zum Schutz des Thores das aus starken hölzernen Pfosten gebildete Fallgatter, welches entweder beiderseits einen breiten Steinfalz, oder nur eine Anzahl Quadern mit Falz zur Führung hatte und in der Regel aus dem im Innern des Thurmes über ihm befindlichen Raum mittelst Welle und Seilen heruntergelassen werden konnte. Waren außerdem die beiden starken in steinernen Pfannen sich drehenden Holzthore an der Innen- und Außenseite des Thurmes geschlossen, dann konnte der Thorschließer durch die in den Gewölben der Thordurchfahrt angebrachten Oeffnungen sich nach oben zurückziehen. Von hier konnten durch Vermittelung des zum Thurm führenden Wehrganges Erde und Steine eingeschüttet werden, so dass der Raum zwischen den beiden Thurmthoren einen überaus festen Erdwall bildete. Diese Oeffnungen, die fast in jedem Thorgewölbe vorkommen, sollen ferner dazu gedient haben, den nach plötzlichem Ueberfall eindringenden Feind mit Steinen, Pechkränzen und anderen Sachen zu begrüßen; sie wurden „Gusslöcher“ genannt, auch kommt die Bezeichnung „Angstlöcher“ vor. Im Eschenheimer Thurm bildete das zweite Obergeschoss den Raum für die Thurmwache. Am nördlichen Fenster sind die steinernen Lager für die Welle des Fallgatters und ein aus rothem Mainthalsandstein errichteter Kamin noch heute zu bemerken, worüber sich ein mächtiger gemauerter Schornsteinbusen erhebt. Waren die Angriffe des Belagerers nicht gegen das Thor, sondern mit Erfolg gegen die Mauer gerichtet, dann bildeten die Thorthürme die letzte Zuflucht für die Besatzung. Vielfach galt es auch, den eingedrungenen Feind von den Thürmen aus zu bedrängen. Aus dem Zweck dieser Bauten ist es erklärlich, dass bei ihrer Mehrzahl nur die drei den Außenwerken zugewendeten Seiten aus starkem Werksteinmauerwerk bestanden, während die vierte der Stadt zugewendete Seite entweder ganz offen blieb, oder nur mit Fachwerkwänden abschloss. Nicht nur bei Thürmen mit quadratischer Grundform, sondern auch bei Rundthürmen findet sich diese nach der Stadtseite offene Thurmgestaltung, welche man „Thurmschale“ nannte.

Die Thorthürme als Hauptbestandtheile der mittelalterlichen Festungen unterstanden der obersten Stadtbehörde, die sie als Waffenkammern, Vorrathsspeicher und als Stätte zur Erhebung von Zoll-, Brücken- und Wegegeld, wie zur Ueberwachung der eingebrachten fremden Erzeugnisse benutzte. Dies hat wohl die Veranlassung gegeben, an den Thoren die stadtüblichen Maße anzubringen. Die unteren Geschosse dienten häufig zu Gefängnissen, welche zwar selten zur Unterbringung schwerer Verbrecher, wohl aber zum vorübergehenden Aufenthalt von Gefangenen dienten; die häufig vorkommende Bezeichnung „Diebsthurm“ findet hierdurch ihre Erklärung.

Nach Einführung der Folter in die deutsche Rechtspflege waren es abermals die Thürme, in welchen die Folterkammern und die zu längerer Haft Verurtheilten untergebracht wurden, doch verwendete man zu diesen Zwecken in der Regel Mauerthürme.


Abb. 1. *Küche im Eschenheimer Thurm.*

Richtstätte und Galgen wurden mit Vorliebe in die unmittelbare Nähe der Thorthürme gelegt, die davon ihre Bezeichnung erhielten, wie das Galgenthor in Frankfurt a. M., Rothenburg o. T. u. a. Nach vollstrecktem Urtheil erschien der Scharfrichter beim Thorthurmwart, Einlass begehrend, um die Köpfe der Gerichteten auf die oberhalb des Thores angebrachten eisernen Spitzen zu stecken oder die Asche der Verbrannten von dem Zinnenumgang des Thores aus in die Winde zu streuen. Das ehemalige Galgenthor, sowie der im Jahre 1801 niedergelegte Thurm der alten Sachsenhäuser Mainbrücke wurden öfter auf diese Weise verziert. So standen die Thorthürme in naher Beziehung zu den Gewohnheiten, Bedürfnissen und Sitten der mittelalterlichen Zeit, aus welcher ihre Entwickelung erfolgte.

Leider fallen durch die zunehmenden Anforderungen an den Verkehr diese denkwürdigen Bauwerke immer mehr der Vernichtung anheim. Nur verhältnismäßig wenige Städte bestehen in Deutschland, welche geeignet sind, uns eine annähernd richtige Vorstellung von der malerischen Schönheit mittelalterlicher Stadtanlagen zu geben.

Außer den bekannten Bauwerken Lübecks und Danzigs sind namentlich in Pommern eine Anzahl herrlicher Thorthürme erhalten geblieben. Ihre äußere Erscheinung und baukünstlerische Gestaltung unterscheidet sich von den schlichteren Hausteinformen im Süden Deutschlands durch vorgeblendetes Rahmenwerk und mächtige mit bunten Glasursteinen belebte Schauflächen, welche häufig in mehr oder minder reich ausgestatteten Ziergiebeln endigen. In Stargard, dem pommerschen Rothenburg, welches als Mitglied des Hansabundes im 14. Jahrhundert in hoher Blüthe stand, sind vielfache Reste der alten Umwallungen, Mauern und Wehrgänge vornehmlich aber einige mächtige Thorthürme erhalten geblieben, von denen

das zweithürmige Mühlenthor, das Wall- und Pyritzer Thor sowohl in Bezug auf ihre Befestigungs-Anlagen wie ihre reizvolle Gestaltung von hervorragender Bedeutung sind. In Stralsund bestehen in dem Semlower Thor, dem Küter- und Knieper-Thor, Werke bei denen der Backsteinbau zum Ausdruck gelangt ist, ebenso in Stolp, Lauenburg, Usedom, Gollnow und anderen Städten Pommerns. Während besonders in den ersten Jahrzehnten unseres Jahrhunderts durch verständnislose Vernichtung mittelalterlicher Festungsbauten vielfach schwer gesündigt wurde, hat sich in neuerer Zeit an manchen Orten das Bestreben geltend gemacht für die Erhaltung der wenigen uns gebliebenen Reste Sorge zu tragen.

In erfreulicher Weise ist dies in Aachen zu bemerken, wo man das mitten zwischen neuzeitigen Verkehrsstraßen gelegene Marschier-Thor erhalten hat, einen machtvollen, Achtung gebietenden Bau, dessen Beginn in das 14. Jahrhundert fällt. Das aus großen Gesteinsplatten mit starken Mörtelfugen hergestellte Mauerwerk erinnert an die karolingische Bauweise, der Waffensaal ist völlig unversehrt erhalten.

Das Marschier-Thor entstand bei der zweiten Umwallung Aachens unter Bürgermeister Chorus. Ein anderes Bauwerk dieser Art ist das ebenfalls in Aachen befindliche Pont-Thor, welches 1326 erbaut wurde und seinen pittoresken mittelalterlichen Charakter bewahrt hat, trotzdem es den ursprünglichen oberen Theil einbüßte. In dem Ober-Thor in Neuß ist ebenfalls ein mächtiger Thorbau mit daneben befindlicher Kapelle erhalten, ferner in dem Gau-Thor zu Oppenheim a. R. die Reste eines interessanten Thorbaues mit verstümmeltem Thurm. Aehnlich wie in Aachen hat man auch in Mainz in dem Holzthor ein mittelalterliches Bauwerk mitten in moderner Umgebung und unter besonders schwierigen Straßenverhältnissen vor der Vernichtung zu bewahren verstanden. Ein gewaltiges aus schweren Werkstücken in gothischer Bauart aufgeführtes Werk ist das Osthoven-Thor in Soest; es trägt die Jahreszahl 1526 und ist mit Erkerthürmchen und reich verzierter Maßwerkgallerie versehen.

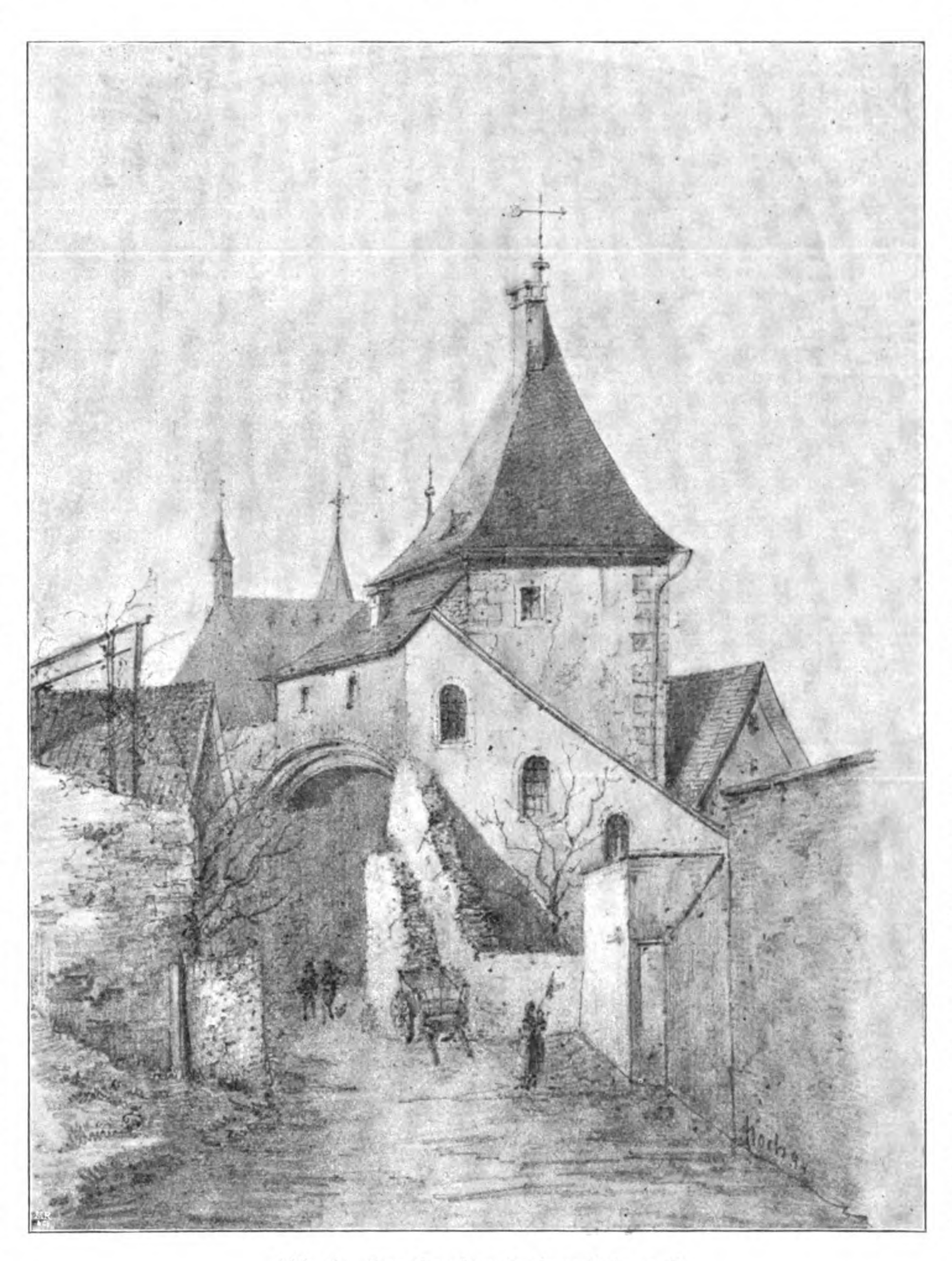


Abb. 2. *Das Gauthor in Oppenheim a. R.*

In Seligenstadt a. M. sind von der alten Stadtbefestigung ansehnliche Ueberreste erhalten geblieben. Die Mauer, welche das Aschaffenburger mit dem Frankfurter Thor verband, endigte am Steinheimer Thor; sie entstand im 15. Jahrhundert. Diese Mauer war ursprünglich mit 10 Thürmen versehen, von denen 6 als Mauerthürme, 4 als Thorthürme dienten. Von den Letzteren ist nur einer, der Steinheimer Thorthurm erhalten, der als ein höchst stattliches Bauwerk deutscher Renaissance zu betrachten ist.

In rechteckiger Grundform baut sich der aus Bruchsteinen mit Sandsteinverkleidung bestehende mächtige Thurm in 4 Geschossen auf, die durch Gurtgesimse getheilt sind. Er steht an der über den Mühlbach führenden Brücke, das Innere der rundbogigen Thorfahrt ist mittelst zweier Kreuzgewölbe überspannt. Am Thorbogen befindet sich das Kurmainzische Wappen mit der Jahreszahl 1603, die Führungssteine für das Fallgatter sind noch erhalten. In der Thorfahrt befindet sich eine jetzt vermauerte Pforte, welche die Verbindung der Stadt mit dem Wehrgang vermittelte. Nach den oberen, früher als Wächterwohnung und Gefängnis dienenden Thurmgeschossen führt eine gewundene Steintreppe in einem auf sechseckiger Grundform erbauten Treppenthürmchen. Das oberste Thurmgeschoss schließt mit einem starken Kranzgesims und einer mit durchbrochenen Steinbrüstungen in gothischen Formen gezierten Gallerie ab, welche früher den die Thurmbekrönung frei umgebenden Laufgang bildete. Sie wurde im 17. Jahrhundert mit dem erneuten Thurmdach überdeckt, das sich in vier verjüngten Absätzen pyramidenartig erhebt und auf dem Thurmknopf mit einer die Wetterfahne haltenden Lanzknechtsgestalt abschließt.

Der weithin in die Landschaft ragende Steinheimer Thorthurm zu Seligenstadt darf als einer der beachtens-

werthesten Thurmbauten deutscher Renaissance gelten. Er erinnert in seiner Bauart an die Thürme des Kurfürstenschlosses im benachbarten Aschaffenburg und die gleichzeitige Entstehung beider Bauwerke rechtfertigt wohl die Vermuthung, dass der Baumeister des Aschaffenburger Schlosses, Georg Riedinger von Straßburg auch der Erbauer des Seligenstädter Thurmbaues am Steinheimer Thor war.

In Miltenberg a. M. sind zwei mächtige Thorthürme erhalten, von welchen der Würzburger Thorthurm in Bezug auf seine baukünstlerische Gestaltung bemerkenswerth ist. Auch hier sind die Führungsquader für das Fallgatter

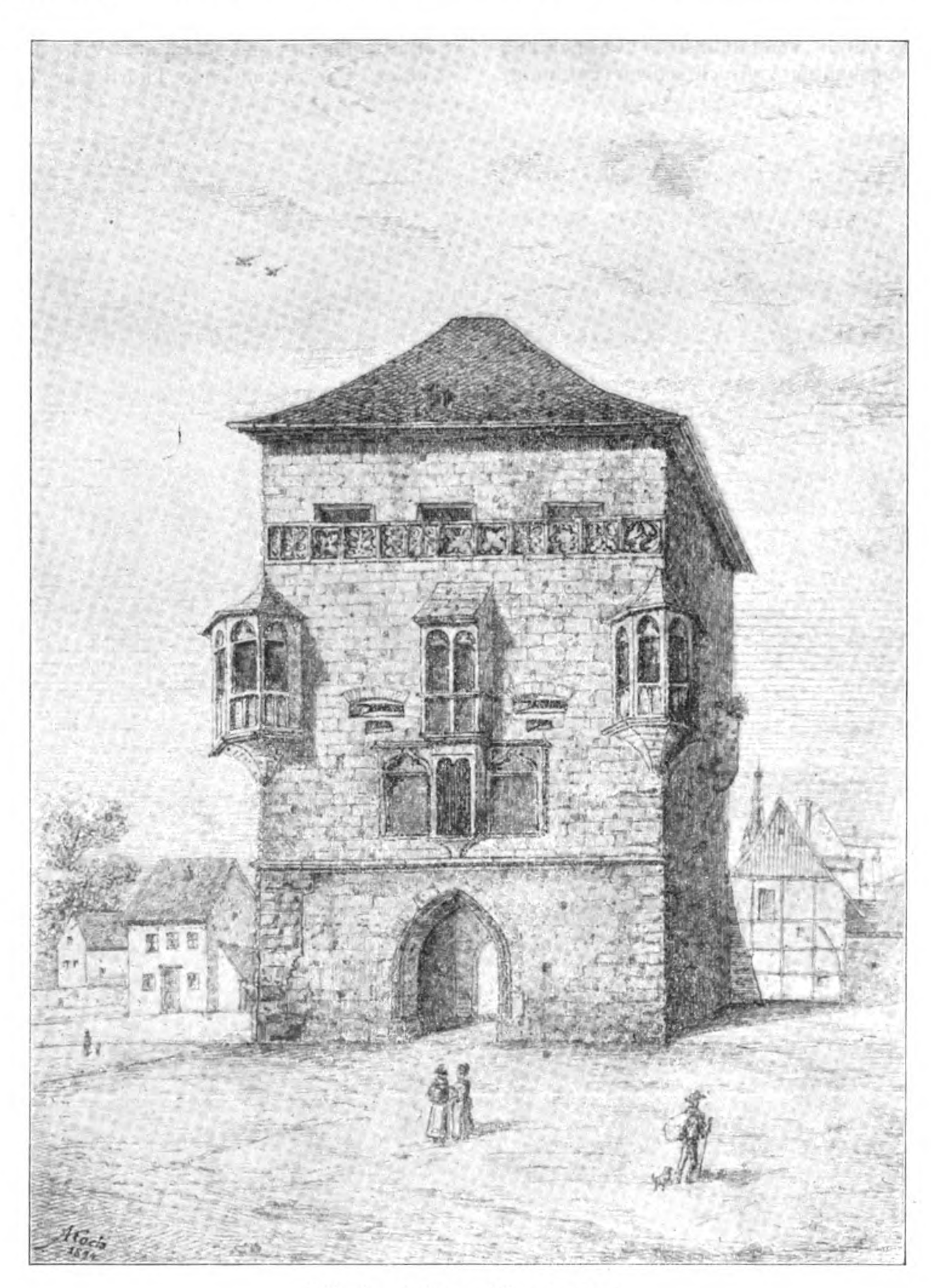


Abb. 3. *Osthover Thor in Soest.*

noch vorhanden, der obere Theil schließt mit einem Rundbogenfries und 4 Eckthürmchen ab, die früher statt der jetzt flachen, mit zugespitzten steilen Bedachungen versehen waren.

Ingolstadt hat sich in dem 1385 erbauten Kreuzthor ein höchst malerisches Bauwerk bewahrt. Vor dem Thorthurm befindet sich ein in den Graben einspringendes Vorwerk, das mit Wehrgang und zwei Eckthürmchen versehen ist. Alle anderen Thorthürme dieser Stadt sind verschwunden. Nürnberg ist bekanntlich reich an Thürmen, bemerkenswerth sind die Albrecht Dürer-Thürme am Frauenthor, Spittlerthor, Neuthor und Lauferthor.

War die Befestigung der Städte ein unabweisbares Bedürfnis jener Zeit, so mussten die Burgen und Klöster nicht minder auf Schutz vor äußeren Angriffen bedacht sein. Nur wenige Thorbauten dieser Art sollen hier Erwähnung finden, da sie nicht völlig in den Rahmen dieser Darstellung gehören. So ist in dem bei Frankfurt a. M. gelegenen Vilbel ein interessantes Beispiel der in der Ebene angelegten Burgbefestigungen mit Thorthurm erhalten. Die Vilbeler Burg war als Wasserburg mit breiten Gräben umgeben. Das Eingangsthor ist wie bei dem Sachsenhäuser Kuhhirtenthurm neben dem Thorthurm angeordnet; es war ein Doppelthor, das durch ein vom Wehrgang zugängliches Gussloch mit Erde ausgeschüttet werden konnte. Vom inneren Thor sind nur noch Reste der steinernen

Thorpfannen erhalten, auch die Thore der Burgen Kronberg, Epstein i. T. und Friedberg i. d. Wetterau sind wie die meisten Burgthore ohne Thurm oder neben demselben angeordnet.

Den Eingang zur Umwallung des Klosters Maulbronn bildet ein aus romanischer Zeit stammendes, von mächtigen Werkstücken erbautes überaus malerisches Thor, über dem sich früher ein starker Thurm erhob. Später wurde er niedergelegt und durch ein Walmdach mit weit ausladendem Hohlkehlengesims abgeschlossen. Die Fälze für die Zugbrücke sind noch gut zu erkennen. Jetzt führt eine steinerne Brücke über den Wallgraben.

(Schluss folgt.)

Die Berliner Unterpflasterbahn und der Spree-Tunnel.

Vortrag, gehalten im Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein am 7. Februar 1898, von Ober-Ingenieur W. Lauter.

Der Gedanke, Berlin mit einer Unterpflasterbahn zu versehen, wurde im Jahre 1891 durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft in Berlin zum ersten Male aufgenommen. Dieselbe reichte den Behörden einen von Baudirektor Mackensen ausgearbeiteten umfangreichen Entwurf ein.

Die Begründung zu diesem Vorgehen schöpfte sie in erster Linie aus der Thatsache, dass der Verkehr der Innenstadt Berlin in solchem Maſse wächst, dass sehr bald auch die breiten Straſsen der Friedrichstadt nicht mehr im Stande sein werden, denselben ohne Störung zu bewältigen, in zweiter Linie aber daraus, dass naturgemäſs die räumliche Ausdehnung des Stadtgebietes auch die Förderung eines Schnellverkehrs zeitigt, dem durch die Benutzung der Straſsen nicht genügt werden kann, weil auf denselben der Fahrgeschwindigkeit enge Grenzen gezogen sind.

Diesen Schnellverkehr hat in der Richtung von Westen nach Osten in ausgezeichneter Weise die Stadtbahn übernommen, aber sie ist, wie von zuständiger Seite erklärt wird, mit Einführung des 3 Minuten-Verkehrs nahezu an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt. In der Richtung Nord-Süd dagegen ist überhaupt kein das Herz der Stadt kreuzendes Schnellverkehrsmittel vorhanden.

Für diesen Schnellverkehr bieten sich, da er die Straſse selbst nicht benutzen kann, drei Wege: entweder eine seitliche Führung der Linie, oder eine Führung der Bahn oberhalb oder unterhalb der Straſse.

Der erste Weg verbietet sich durch die gewaltigen Kosten, welche für Ankauf und Schädigung von Grundstücken und Gebäuden erwachsen müssten und durch die Unmöglichkeit, die Straſsen mit schnell fahrenden Fahrzeugen zu kreuzen.

Die demnach erforderlich werdende Anlage einer Hochbahn oder Schwebebahn ist in den Hauptstraſsen Berlins eine Unmöglichkeit; schon die in den breiten Vorstadtstraſsen eben im Bau begriffene Hochbahn giebt ein so unvortheilhaftes Straſsenbild, dass die Errichtung weiterer derartiger Bauten kaum mehr gestattet werden dürfte. Es bleibt also nur der Weg der Tiefbahn, oder richtiger gesagt, einer „Unterpflasterbahn".

Der Anwendung dieser Bauart stellen sich gerade in Berlin groſse Schwierigkeiten in der Ausführung entgegen, weil der Boden, auf welchem Berlin steht, fast ausschlieſslich und bis in groſse Tiefen aus stark wasserführendem Sand und aus Moor besteht.

Wenn nun auch die Behörden dem Plan wohlwollend gegenüber standen, so glaubten sie doch nicht zur Konzessionsertheilung schreiten zu können, bevor nicht der Beweis der Ausführbarkeit der Herstellung des Tunnels im schwimmenden Sand und Moor erbracht sein würde, für welche die von Baudirektor Mackensen erworbenen Patente Verwendung finden sollten.

Um diesen Beweis zu erbringen, traten im Oktober 1895 die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, die Deutsche Bank in Berlin und die Firma Philipp Holzmann & Co. in Frankfurt a. M. zusammen und gründeten, unterstützt durch weitere Finanzkreise, die Gesellschaft für den Bau von Untergrundbahnen.

Die von dieser Gesellschaft den Ingenieuren à fond perdu zur Verfügung gestellte hohe Summe liefert den erfreulichen Beweis, dass für neue und schwierige Aufgaben der Technik die Kreise unserer deutschen Finanzleute zu werkthätiger Unterstützung bereit sind.

Für die Herstellung dieses Tunnels stellten in äuſserst entgegenkommender Weise die Behörden der Stadt Berlin ein im städtischen Parke zu Treptow an der Spree gelegenes Gelände zur Verfügung.

Der Versuch ist heute als vollständig gelungen zu betrachten; der Tunnel, welcher in Treptow seinen Anfang nimmt, ist unter der Spree hindurch auf das Stralauer Ufer gebracht und besitzt eine Länge von rd. 400 m.

Er ist mit den von Anfang an geplanten Mitteln und Werkzeugen anstandslos erbaut worden und es haben sich gröſsere Störungen oder Unglücksfälle nicht zugetragen; nur kleinere Zwischenfälle traten bei Beginn des Baues ein, die bei Anwendung neuer Werkzeuge und bei ungeübten Arbeitern unvermeidlich sind. Der im Jahre 1896 unterbrochene Betrieb hat sich nach etwa fünfmonatlichem Stillstand ohne irgend welche Schwierigkeiten wieder aufnehmen lassen und derart günstig gestaltet, dass ein Baufortschritt von 1,50 m am Tage erzielt wurde.

Ermuthigt durch diesen Erfolg hat die Gesellschaft nunmehr einen Entwurf für die Erbauung einer Unterpflasterbahn in der süd-nördlichen Richtung in's Einzelne ausgearbeitet und den Behörden mit dem Ersuchen um endgültige Konzessionsertheilung eingereicht.

Nach diesem Entwurf beginnt die Bahn in der Chausseestraſse in der Nähe der Müllerstraſse und verläuft immer in der Mitte der Straſsen, durch die Chausseestraſse, Friedrichsstraſse und Belle-Alliancestraſse bis in die Nähe des Kreuzberges.

Die Bahn ist zweigeleisig gedacht und unmittelbar unter dem Straſsenpflaster geführt, um die Grundmauern der Häuser nicht zu gefährden, die Kosten niedrig zu halten und das Bauen im beweglichen Sand möglich zu machen. Es wird hierdurch zugleich der Vortheil erzielt, dass der zurückzulegende Weg für die Bevölkerung vom Straſsenpflaster zum Bahnsteig ein geringer und bequemer ist. Nur wo Wasserläufe gekreuzt werden müssen, also unter der Spree und unter dem Landwehrkanal, senkt sich die Bahn mit Zuhülfenahme von unterirdischen Rampen und unterfährt dieselben im Tunnel, der in gleicher Weise, wie der Spreetunnel Treptow-Stralau, hergestellt werden wird.

Die Schwierigkeiten, welche die in der Straſse bereits vorhandenen Leitungsnetze für Wasser-Ab- und Zuleitung, Gas und Elektrizität, dem Bau entgegensetzen, sind zwar ganz bedeutende, können aber durch Verlegung der Leitungen, Dückerung derselben usw. überwunden werden, wenn auch mit nicht zu unterschätzenden Geldopfern.

Die Gesammtkosten des Baues dieser Strecke sind auf 28 Millionen veranschlagt.

Der Vortragende gab dann an Hand von Zeichnungen eine ausführliche Erläuterung des sehr interessanten Bauverfahrens, mit welchem der Spreetunnel hergestellt wurde.

Wesentlich bei dieser Ausführung ist die Anwendung von gepresster Luft; sie hält den Wasserandrang zurück und erfüllt den Raum, in welchem die Arbeiter den Vorschub des Tunnels mittelst hydraulischer Pressen bewirken, die Entfernung der Aushubstoffe zur Freimachung des Tunnelquerschnitts, sowie die Fertigstellung des aus schmiedeeisernen gepressten Segmentplatten mit beiderseitiger Cementumhüllung hergestellten endgültigen Tunnels vornehmen.

Wettbewerbe.

Der Deutsche Verein gegen den Missbrauch geistiger Getränke wünscht Entwürfe für geschmackvolle und billige Trinkbrunnen. Gemeint sind Wassertrinkstellen mit Trinkgeräth in Verbindung mit Wasserleitungen oder Quellen; sie können freistehend gedacht sein oder angebracht an Mauern, z. B. von Kirchen, oder an Laternen oder Anschlagsäulen, oder eingebaut im Innern öffentlicher Gebäude oder an Abhängen usw. Die Wahl des Materials und der Stilart ist freigegeben, auch bleibt es den Bewerbern überlassen, ob sie für künstlerische Einzelausführung oder gewerbliche Massenherstellung entwerfen wollen; Bedingung ist jedoch, dass der Preis des Brunnens ohne die Aufstellungskosten sich zwischen 20 und 300 Mk. bewegt. Als Maſsstab der Zeichnung wird mindestens 1:5 vorgeschrieben; das gewählte Material und eine Kostenschätzung ist auf den Blättern zu bemerken. Die Zeichnungen haben ein Kennwort zu tragen; in einem mit dem gleichen Kennwort versehenen Briefumschlage ist die Adresse des Bewerbers anzugeben. Der Verein verwendet 300 Mk. als Preise für die drei oder vier besten Entwürfe, behält sich jedoch vor, weitere Entwürfe anzukaufen. Die preisgekrönten Arbeiten gehen in das volle Eigenthum des Vereins über, aber auch für die übrigen Einsendungen bleibt ihm das Vervielfältigungsrecht vorbehalten. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Amtsrichter Dr. Esche in Dresden, Handelskammersekretär Dr. Gensel in Leipzig, Architekt Gräbner in Dresden, Stadtbaurath Klette in Dresden, Bürgermeister Leupold in Dresden, Realschuldirektor Dr. Paul Schumann in Dresden, Geheimer Baurath Professor Wallot in Dresden. Die Zeich-

nungen sind bis zum 15. Juni 1898 an den Geschäftsführer des Vereins, Dr. W. Bode in Hildesheim einzusenden. Die Zeichnungen bleiben bis Ende des Jahres zur Verfügung des Vereins, da die Absicht besteht, sie in Dresden, Berlin, München, Heidelberg, Hildesheim u. a. O. auszustellen.

Matthäus-Kirche in Lübeck. Es waren nur 9 Arbeiten eingesandt, von welchen keine des ersten Preises für würdig erachtet wurde. Es erhielten den zweiten Preis (600 ℳ) Groothof in Hamburg, den dritten Preis (400 ℳ) Lorenzen in Hamburg, zwei vierte Preise (je 300 ℳ) Klunk & Lohr in Lübeck, Puttfarcken, Janda & Wurzbach in Hamburg, zwei fünfte Preise (je 200 ℳ) C. Hahn in Lübeck, Jolasse in Hamburg.

Kunstmuseum in Riga. Von den eingelieferten 18 Entwürfen wurden gekrönt mit dem ersten Preise (800 Rubel) die Arbeit von Max Küttner in St. Petersburg, mit dem zweiten Preise (500 Rubel) der Entwurf von Karl Winter in Straßburg, mit dem dritten Preise (300 Rubel) die Arbeit von Karl Jankowsky, eines Studirenden des Polytechnikums zu Riga. Eine lobende Erwähnung erhielt der Entwurf von Clemens Hummel.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

1) Der Mannheimer Architekten-Verein hat sich in einen Architekten- und Ingenieur-Verein für Mannheim-Ludwigshafen umgewandelt.

2) Aus Anlass des Ablebens des Herrn Präsident von Leibbrand hat der Verbands-Vorstand die nachstehenden beiden Schreiben an die Familie des Dahingeschiedenen und den Württembergischen Verein für Baukunde gerichtet.

Berlin, Köln, den 14. März 1898.

An die Familie des Herrn Präsidenten von Leibbrand in Stuttgart.

Der allzufrühe Tod des Herrn Präsidenten von Leibbrand erfüllt die Angehörigen des Baufaches im ganzen deutschen Vaterlande mit tiefer Trauer. Einer der besten unter den Technikern Deutschlands ist der segensreichsten Thätigkeit, ist einem Leben voller hervorragender Leistungen entrissen worden. Das allgemeine Vertrauen seiner deutschen Fachgenossen hatte ihm die Mitgliedschaft des unterzeichneten Vorstandes übertragen, ein Amt, von dem er leider vor einem halben Jahre infolge der eingetretenen Kränklichkeit zurücktreten musste. Mit dem Kranze, den wir an seinem Grabe niederlegen, verbinden wir die aufrichtige Versicherung, dass nicht blos der unterzeichnete Vorstand, sondern der ganze Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine das Andenken des Verstorbenen allzeit in hohen Ehren halten wird.

Wir bitten, den herzlichsten Ausdruck unserer innigsten Theilnahme entgegennehmen zu wollen.

In Hochachtung und Ergebenheit

Der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Der Vorsitzende. *Stübben,* Geheimer Baurath. — Der Geschäftsführer. *Pinkenburg,* Stadt-Bau-Inspektor.

Berlin, Köln, den 21. März 1898.

An den Vorstand des Württembergischen Architekten- und Ingenieur-Vereins.

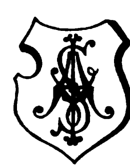
Zu dem schweren Verluste, den der Württembergische Verein und mit ihm die ganze technische Welt Deutschlands durch den Tod des langjährigen Vorsitzenden, des Herrn Präsidenten von Leibbrand, erlitten hat, erlauben wir uns, in unserm und des ganzen Verbandes Namen unser herzliches und aufrichtiges Beileid auszusprechen.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* — Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

3) Am Sonntag, den 3. April, findet eine Sitzung des Verbands-Vorstandes in Frankfurt a. M. statt, in der unter Anderem die Feststellung des Programms für die diesjährige Wanderversammlung stattfinden wird.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.



Wochenversammlung Montag, den 4. April, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4 II. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Baurath Professor Schmidt: „Ueber einige neuere Bahnhofsumbauten"; 3) Kleinere Mittheilungen.

Kleinere Mittheilungen.

Technische Hochschule in Danzig.

Auf Vorschlag des Finanzministers und des Cultusministers hat Seine Majestät der Kaiser dahin entschieden, dass zunächst in Danzig eine technische Hochschule errichtet werden soll. Die Frage der Errichtung einer solchen Anstalt in Breslau soll offen bleiben, bis sich die Wirkung derselben in Danzig beurtheilen lässt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Bauinspektor Haußknecht in Thorn ist nach Jüterbog versetzt.

Preußen. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Emil Jobst aus Köslin, Ernst Flume in Iserlohn, Herm. Weihe aus Herford, Max Semke aus Magdeburg (Maschinenbaufach) und Paul Marutzky aus Löcknitz (Eisenbahnbaufach).

Regierungs-Baumeister Karl Roessler in Siegburg tritt auf seinen Wunsch aus dem Dienste der Allgemeinen Staats-Bauverwaltung. Die Regierungs-Baumeister Paul Wittig in Berlin und Karl Moritz in Köln scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Bayern. Bauamtmann Hugo Höfl in Kempten ist zum Regierungs- und Baurath befördert und auf die Oberbaurathstelle der Obersten Baubehörde berufen. Regierungs- und Kreisbauassessor Adolf Stauffer in Regensburg ist nach München, Regierungs- und Kreisbauassessor Ferdinand Schildhauer in Augsburg nach Kempten versetzt. Die Bauamtsassessoren Friedr. Niedermayer in Regensburg und Anton Putz in Donauwörth sind zum Regierungs- und Kreisbauassessor, die Staatsbauassistenten Alois Bäumle in München und Michael Gröninger in Kaiserslautern zu Bauamtsassessoren befördert.

Zu Abtheilungs-Ingenieuren sind ernannt: Alois Dantscher in Bamberg, Franz Haselbeck in Weilheim, Hugo Hundsdorfer in Weiden, Julius Wunder in Kempten und Philipp Huber in Nürnberg.

Oberbaurath Georg Paucker tritt eines körperlichen Leidens wegen in den Ruhestand.

Generaldirektions-Rath Johann Mennel in München ist gestorben.

Oldenburg. Baurath Böhlk ist zum Oberbaurath und vortragenden Rath im Staatsministerium, Oberbauinspektor Rieken zum Baurath ernannt. Die Eisenbahn-Betriebsinspektoren Breust und Schmitt haben den Titel Oberbauinspektor, die Regierungs-Baumeister Schlodtmann und Buddeberg den Titel Eisenbahnbetriebsinspektor erhalten.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 14. Hannover, 8. April 1898. 44. Jahrgang.

Mittelalterliche Thorthürme.

Von A. Koch, Stadtbauinspektor in Frankfurt a. M.

II.

Im Süden Deutschlands war die Ausschmückung der Thorthürme mit Freskomalereien sehr beliebt, außerdem das Anbringen von Sonnenuhren oder auch von Zifferblättern mechanischer Uhren, deren Schlagglocken in einer Nische der Thurmaußenseite oder in einem freistehenden Glockenthürmchen über Dach untergebracht waren. Derart bemalte Thorthürme sind in dem Schwabenthurm und dem Martinsthor in Freiburg in Baden erhalten. Im Schwabenthor ist der schwäbische Bauer dargestellt, welcher der Sage nach die Stadt mit seinem in Fässern mitgebrachten Gelde kaufen wollte, im Martinsthor der heilige Martinus zu Pferd, im Begriffe seinen Mantel mit den Armen zu theilen. Beide Thürme schließen oben mit Glockenthürmchen ab.

Bei dem Oberthorthurm in Gengenbach im Schwarzwalde ist der stadtseitig angebrachte Wehrgang mit Treppenanlage beachtenswerth. Die Bezeichnung „Oberthor" kommt sowohl im Norden wie im Süden des Reichs außerordentlich häufig vor.

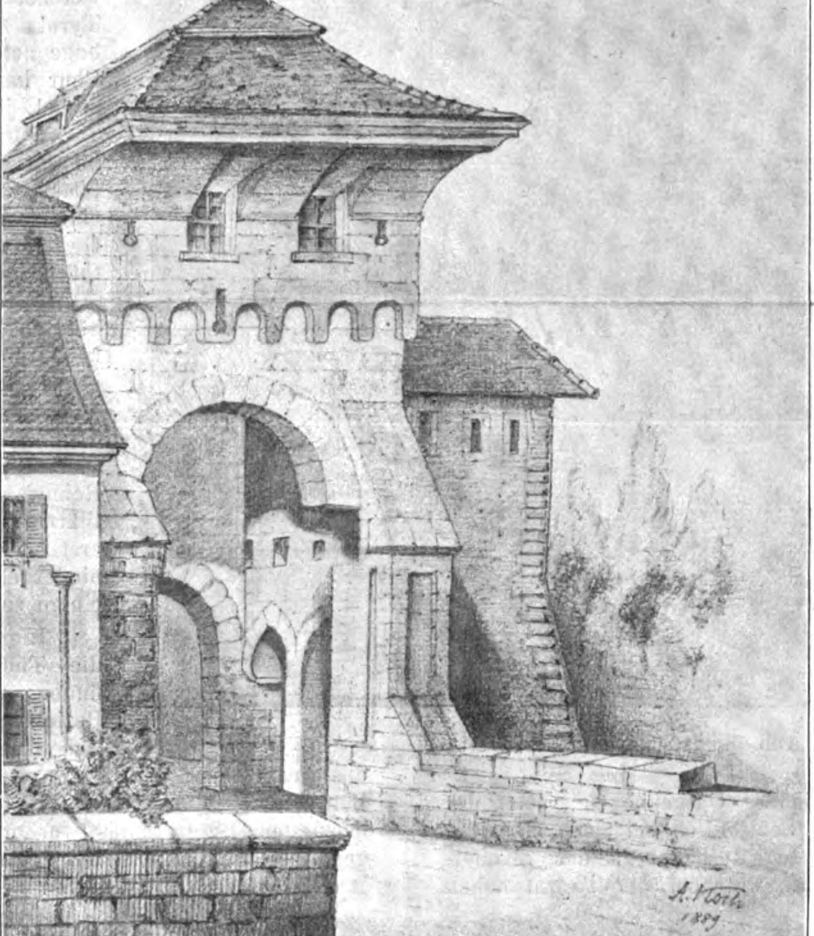


Abb. 4. *Thor des Klosters Maulbronn.*

Rothenburg o. T. spielte bekanntlich gegen Ende des 14. Jahrhunderts als freie Stadt eine hervorragende Rolle im Städtebund des Reiches, es umfasste ein 7 Quadratmeilen großes Gebiet mit 20000 Einwohnern. Die Deutschherren, Johanniter, Franziskaner u. A. hatten hier mächtige Klöster und der Sinn für die künstlerische Gestaltung der Bauwerke ist in dieser Stadt in hohem Grade zum Ausdruck gekommen. Die Befestigungswerke, Mauern und Thürme sind wohlerhalten, von den Letzteren zählt man 33. Den Eingang zur Stadt bildet das Röderthor mit Bastei, doppeltem Wallgraben und Thurm. Die unter der Jakobskirche hinziehende Straße führt nach dem Klingenthor mit seinen vier Erkerthürmchen, welche nicht an den Ecken, sondern in der Mitte der Thurmseiten angeordnet sind. Die vierte der Stadt zugekehrte Seite ist nur durch eine verhältnismäßig schwache, innerhalb einer mächtigen Spitzbogenumrahmung liegende Mauer geschlossen, und stellt das typische Bild einer geschlossenen Thurmschaale dar. Als bedeutendstes Befestigungswerk der Stadt darf das nahe gelegene Spitalthor bezeichnet werden, eine mächtige Anlage mit halbrund geschlossenem Zwinger und einer Zugbrücke über den Wallgraben, vor welcher zum Schutz nach außen abermals ein Thor, aus einer kleineren und größeren Bogenpforte bestehend, angeordnet wurde. Der innere Thorthurm ist mit einem zierlichen Erker und dem Reichsadler geschmückt, am äußeren Thor ist die Jahreszahl 1586 angebracht. Die ganze Anlage ist in gewaltigen Buckelwerkstücken ausgeführt, welche derselben ein äußerst wehrhaftes Gepräge verleihen. Einen zierlicheren Eindruck macht das an der nördlichen Stadtseite befindliche „Würzburger Thor",

früher von der davor gelegenen Richtstätte „Galgenthor" genannt, das einzige, welches seine Bastei bei dem Sturm Tilly's 1631 verloren hat, nach heldenmüthiger Vertheidigung durch die Rothenburger Bürger und eines kleinen Häufleins Schweden. Am Ende der Würzburger Gasse steht ein mit steinerner Freitreppe versehener zweiter

Abb. 5. *Das Zundelthor in Ulm.*

Thorthurm, früher der „innere Galgenbogen", jetzt der „weiße Thurm" genannt. Schließlich sei noch als einer der malerischsten Thorbauten Rothenburgs das „Koboldzeller Thor" angeführt, bei welchem der Thurm neben dem Thore sich befindet.

Ein interessanter Thorbau ist in dem stadtseitig in Fachwerk mit Schieferbekleidung versehenen Main-Thor in Höchst a. M. erhalten. Auch Großsteinheim bei Hanau bietet mit seinen Befestigungswerken, Wehrgängen und dem nach der Mainseite führenden Thor mit der davor befindlichen uralten Centgerichtslinde reichen Stoff zum Studium mittelalterlicher Städtebefestigung.

Ulm hatte vier bedeutende größere Zugangsthore von überaus reizvoller Gestaltung, welche leider im zweiten Drittel dieses Jahrhunderts dem Ausbreitungs-

bedürfnis zum Opfer fielen. Einige kleinere Thore mit Thürmen und Ausfallpforten sind noch vorhanden und bilden eine Zierde des Stadtbildes. Namentlich ist der Metzgerthurm an der Donauseite, sowie das zierliche Zundelthürmchen bemerkenswerth, welches in letzterer Zeit ebenfalls mit der Niederlegung bedroht war.

Ein mächtiger runder Thorthurm, der in Form und Anordnung seiner oberen Erkerthürmchen an den Eschenheimer Thurm erinnert, steht noch in Lindau; er trägt seinen früheren Zweck als Gefängnis andeutend die Bezeichnung „Diebsthurm".

Rheinthorthurm und Schnetzthor in Konstanz sind beide quadratische an den drei Seiten durch Buckelwerksteinmauern, stadtseitig mit Fachwerkwänden geschlossene Thurmschaalen. Auch in dem nahen Pfullendorf stehen noch zwei, nach Innen ganz offene Rundthürme.

In Feldkirch in Vorarlberg ist außer anderen Befestigungswerken das mächtige rundbogige „Churer Thor" mit doppeltem Zinnengiebel erhalten, eine Form, welcher man bei den Thorthürmen Tyrols und der Schweiz häufig begegnet. Auch das Oberthor in Chur hat einen doppelten Zinnengiebel, jedoch ohne Abtreppung.

Schaffhausen besitzt im Schwabenthor einen mächtigen Thorthurm, über dessen kräftigem aus einer einfachen Hohlkehle bestehenden Gesims ein Walmdach mit Glockenthürmchen den Abschluss bildet.

In den übrigen größeren Städten der Schweiz sind verhältnismäßig wenige Reste mittelalterlicher Befestigungsbauten erhalten geblieben. Die schönen Thurmbauten in Zürich sind sämmtlich zerstört. Das malerische Rennwegthor und die Festungsthürme am Fröschengraben wurden erst vor einigen Jahrzehnten niedergelegt, während Luzern noch einige seiner Mauerthürme besitzt.

Hiermit möge diese Studie über die Thorthürme ihren Abschluss finden. Sie standen in engster Beziehung zu den mittelalterlichen Kulturerscheinungen; manch düsteres Bild wird zwar durch sie erweckt, aber in ihrer Betrachtung taucht die Zeit eines blühenden selbstbewussten Bürgerthums vor uns auf, aus dem hervorgegangen zu sein, uns mit Stolz erfüllen darf.

Die Zerdrückungshöhe.

Es gilt als eine missliche, wo nicht gar unlösbare Aufgabe, das spezifische Gewicht von Ziegelsteinen anzugeben. Soll es im streng wissenschaftlichen Sinne, als Dichte, bezogen auf Wasser, ermittelt werden, so darf der Körper keine Zwischenräume enthalten, in denen Luft eingeschlossen sein könnte, — er muss somit fein gepulvert werden. Durch diese Vorbedingung büßt aber eine solche Untersuchung ihre Bedeutung für die Praxis fast gänzlich ein, denn für diese ist das Gewicht des

Körpers *in dem zur Verwendung geeigneten Zustande* fast allein von Interesse. Auf dieses Eigengewicht, meist nach Kubikmetern berechnet, beziehen sich denn auch fast ausschließlich die Tabellen unserer Handbücher. Aber auch diese Angaben leiden an dem Uebelstande, dass sie keinen Schluss zu ziehen gestatten aus der Massigkeit oder dem Gewicht eines Körpers auf dessen Tragfähigkeit oder Druckfestigkeit. Dass das geringere oder größere Gewicht des Baustoffs in dieser Hinsicht gar keinen Anhalt gewährt, bedarf kaum eines Wortes; während Gusseisen mit $\gamma = 7$ bis zu 8000 kg/qcm Druck aushält, trägt Blei mit $\gamma = 11{,}35$ nur etwa 500 kg/qcm.

Gleichwohl erscheint es für manche Baustoffe recht wünschenswerth, *solche* Coefficienten zu besitzen, die in einer einzigen Ziffer das Verhältnis zwischen ihrem eigenen Gewicht und ihrer Tragfähigkeit, d. h. der bis zur Zerstörung gesteigerten Belastung richtig zum Ausdruck bringen. Eine solche Güteziffer kann unter Umständen auch für die Kostenveranschlagung nützlich sein. Bisher freilich gab sich der Architekt über das Verhältnis zwischen eigenem Gewicht und Druckfestigkeit des Mauerkörpers meist nur dann Rechenschaft, wenn es sich um die Aufnahme konzentrirter Lasten (durch eiserne Träger oder Säulen) handelte, und auch dabei kommt es nicht gerade selten vor, dass das Eigengewicht der Obermauer über dem belasteten Mauertheil außer Betracht bleibt. Für die Herstellung von Gewölben aus porösen Steinen, wie sie bei Kirchenbauten jetzt oft zur Ausführung gelangen, kann das Verhältnis zwischen dem eigenen Gewicht und der Tragfähigkeit für die grundsätzliche Entschließung ausschlaggebend sein.

Ich habe mich deshalb bemüht, eine einfache Lösung dieser Frage zu finden und bin auf dem Wege dazu gelangt, den man die Umkehrung von der Theorie der Reißlänge nennen könnte. Es ist bekannt, dass man die Zugfestigkeit von band-, filz- oder faserförmigen Stoffen, bei denen die Feststellung des Querschnittes wegen der Zwischenräume und der Pressbarkeit ganz ungenau ausfallen würde, durch *das* Maß ihrer Länge ausdrückt, bei dem sie, frei aufgehängt, durch ihr eigenes Gewicht abreißen würden.

Dementsprechend habe ich mir aus dem zu untersuchenden Körper eine Säule aufgebaut gedacht, gerade so hoch, dass sie durch ihr eigenes Gewicht ihre unterste Schicht zerdrücken würde. Das Höhenmaß dieser Säule hängt somit einestheils vom eigenen Gewicht, andererntheils von der Druckfestigkeit des Baustoffes ab und gewährt demnach sofort den gesuchten Maßstab für die Beurtheilung des einen und den Vergleich verschiedener Körper.

Als Beispiel für das Verfahren gebe ich hier die bezügliche Untersuchung der gelben Maschinenziegel aus Zschertnitz, die bei Dresdener Bauten alljährlich zu

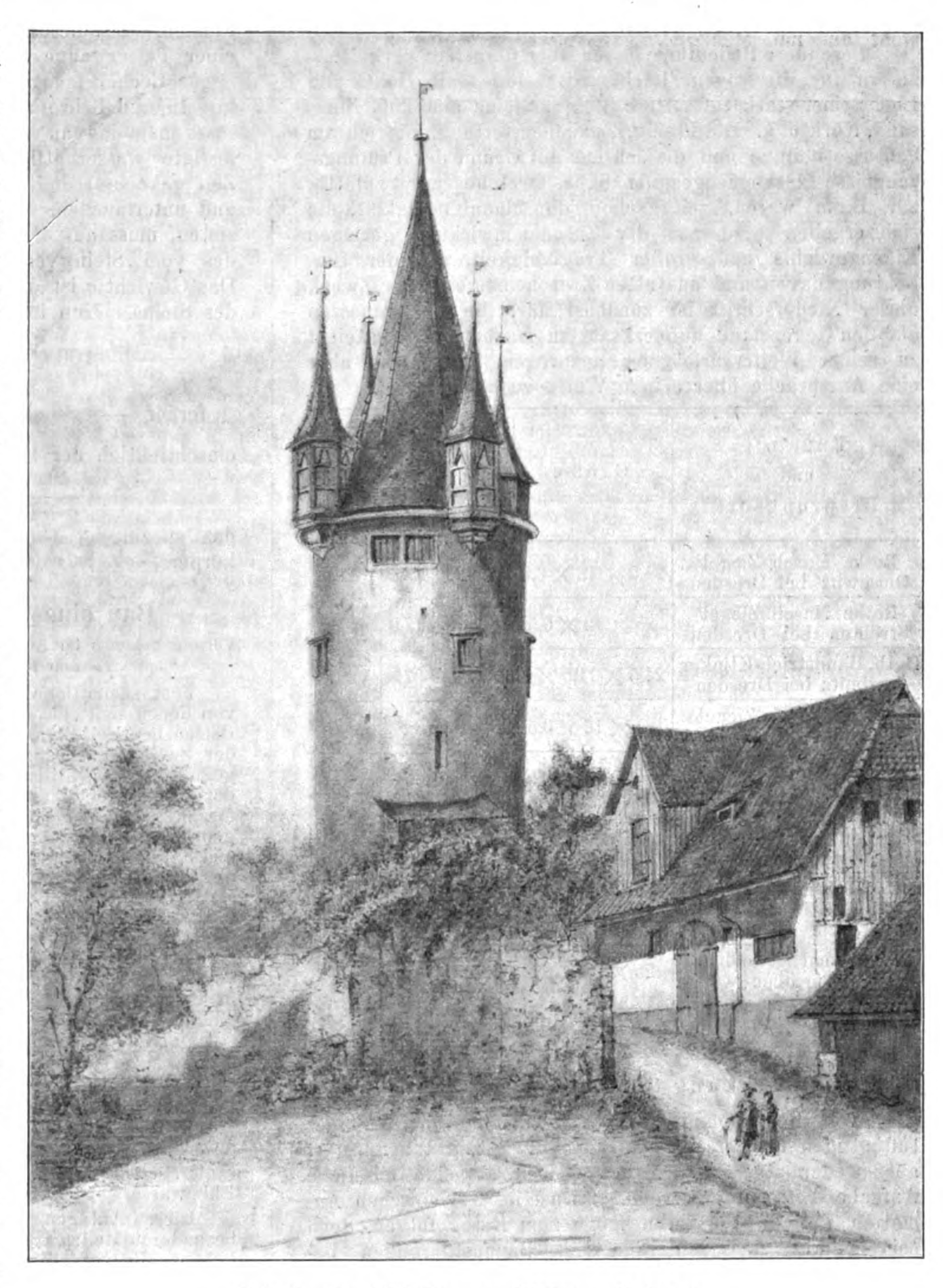


Abb. 6. *Der Diebsthurm in Lindau a. Bodensee.*

Millionen Verwendung finden; den Gewichts- und Festigkeitsannahmen liegen die Ermittelungen durch die Königliche Prüfungsanstalt in Berlin zu Grunde.

Abmessungen des Ziegels	25 × 12 × 6,5 cm
Gewicht des Ziegels	3,443 kg
Gewicht eines cbcm	1,76 g
Mittlere Druckfestigkeit (Eintritt der Zerstörung, aus 10 Versuchen)...	382 kg/qcm.

Da jeder cbcm einen cm Höhe darstellt und das Zerstörungsgewicht sich auf 1 qcm bezieht, so wird die *Zerdrückungshöhe* gefunden, wenn das Gewicht, bei dem die Zerstörung eintrat, durch das Gewicht eines cbcm getheilt wird, also

$$\frac{38200}{176} = 217 \text{ m}.$$

Es würde somit bei einer Mauer aus diesen Steinen infolge des eigenen Gewichts die Zerstörung der Sockelschichten erst bei 217 m Höhe zu befürchten sein, woraus weitere Schlüsse über die zulässige fremde Belastung, über das Maß der Sicherheit u. dergl. unschwer gezogen werden können.

Besondere Bedeutung haben aber derartige Verhältnisziffern für die sogen. leichten Baustoffe, wie Hohl- und Lochsteine, stark lufthaltige Steine, Steine aus Tuff, Bimssand, Kork u. a. Die kleine Zusammenstellung, die ich am Schlusse beifüge und die ich nur auf Grund der Prüfungszeugnisse zusammengestellt habe, welche mir zufällig zur Hand waren, zeigt schon die Mannigfaltigkeit, die sich ergeben wird aus der Zusammenwirkung geringen Eigengewichts und großer Tragfähigkeit, aus der Umkehrung davon und aus allen Zwischenstufen. Der Zweck dieser Niederschrift ist zunächst nur, die Fachgenossen auf den Gegenstand aufmerksam zu machen und vielleicht zu seiner Weiterverfolgung anzuregen, wenigstens aber eine Aussprache über seinen Werth zu veranlassen.

Baustoff und Ursprungsort	Größe in cm	Eigengewicht in kg	Zerstörung bei kg/qcm	Zerdrückungshöhe in m
Rothe Masch.-Ziegel Omsewitz bei Dresden	24,5 × 12 × 6,5	1,742	436,1	479
Rothe Masch.-Ziegel Strehlen bei Dresden	25 × 12 × 6,5	1,82	417,2	448
Gelb. Handstrich-Klinker Leubnitz bei Dresden	24,5 × 11,5 × 6	3,618	637	297
Gelber Masch.-Ziegel Zschertnitz bei Dresden	25 × 12 × 6,5	3,443	382	217
Stark lufthaltiger Voll-Klinker Muldensteiner Werke	24 × 11,5 × 6,5	2,25	151	120,8
Stark lufthaltig. Vollstein wie oben	24,5 × 12 × 6,5	1,86	46	47,4
Stark lufthaltiger Loch-Klinker wie oben	25 × 12 × 6,5	1,28	18	27,7
Stark lufthaltig. Lochstein wie oben	25 × 12 × 6,5	1,32	17	25,3

Dresden. *O. Gruner*, Ober-Baukommissar.

Bemerkung der Schriftleitung.

Die Bestimmung des spezifischen Gewichtes eines lufthaltigen Körpers ist allerdings etwas zeitraubend, darf aber weder als eine schwierige noch als eine missliche Aufgabe betrachtet werden. Das in hygienischen Anstalten übliche Verfahren möge zum Beleg folgen, doch sei bemerkt, dass für den mit Bauausführungen beschäftigten Techniker die Vorschläge des Herrn Gruner trotzdem von Werth sein werden und daher Beachtung verdienen. Zur *Bestimmung des spezifischen Gewichtes und des Ausmaſses (Volumen) der lufthaltigen Hohlräume* eines gewachsenen Steins oder Ziegels pflegt man ein Stück von 3 bis 5 cm Durchmesser zu verwenden. Man befreit dasselbe zunächst vom Wasser, indem es 3 bis 4 Stunden in einen auf 100 bis 120 ° C. erwärmten Trockenschrank eingelegt wird. Jetzt bestimmt man sein Gewicht, welches mit a bezeichnet werden möge. Hierauf bringt man das Steinstück in eine offene Schale mit Wasser und kocht es so lange, bis Luftbläschen nicht mehr aufsteigen, also die Hohlräume mit Wasser gefüllt sind, was nach 20 bis 30 Minuten der Fall zu sein pflegt. Man lässt die Schale mit dem Stein abkühlen, trocknet den letzteren beim Herausnehmen rasch oberflächlich ab und bestimmt aufs Neue sein Gewicht, welches mit b bezeichnet werden mag.

Jetzt ist $b - a$ gleich dem Gewicht des in die Hohlräume eingedrungenen Wassers, oder, da 1 g = 1 cbcm Wasser, $b - a$ gleich dem Ausmaß dieser Hohlräume.

Um vergleichbare Zahlen zu erhalten, bestimmt man weiter das Ausmaß des Steinstücks sammt seinen Hohlräumen. Zu diesem Zweck wird auf die eine Schale einer Tellerwaage ein halb mit Wasser gefülltes geräumiges Becherglas gestellt und durch Auflegen von Bleikugeln und Schrotkörnern Gleichgewicht hergestellt. Jetzt lässt man das an einem sehr dünnen Messingdrahte befestigte wasserhaltige (im Nothfall noch einmal kurze Zeit gekochte) Steinstück langsam in das Becherglas einund untertauchen. Um aufs Neue Gleichgewicht zu erzielen, muss auf die andere Seite genau das Gewicht (c) des vom Stein verdrängten Wassers aufgelegt werden. Das Gewicht c ist demnach gleich dem Ausmaß (Volumen) des Steins. Nun ist:

$\frac{(b-a)}{c} \cdot 100$ gleich dem Porenausmaß in %;

ferner $\frac{a}{c}$ gleich dem spezifischen Gewichte des Steins einschließlich der Hohlräume;

$\frac{a}{c-(b-a)} = \frac{a}{a+c-b}$ das spezifische Gewicht des porenfrei gedachten Steinkörpers.

Bau eines Seestegs auf Norderney.

Vortrag gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover am 9. Februar 1898 von Herrn Geh. Baurath Schelten.

Fast sämmtliche Anlagen von Seestegen älteren Datums, von denen sich eine größere Anzahl in Bädern der Nord- und Ostsee befinden, lassen den hygienischen Zweck, den Genuss der Seeluft in bester Reinheit zu ermöglichen, zurücktreten gegenüber der Bestimmung, zur Zerstreuung und Vergnügung der Badegäste zu dienen. Daher ist meistens in einer Entfernung von 250 bis 300 m vom Lande eine Plattform angeordnet, welche einen Hallenbau mit Restaurationsräumen und Sälen für gesellige Vergnügungen trägt. Die Terrasse und der Zugangssteg, welcher die Verbindung mit dem Ufer herstellt, ruhen auf hölzernen oder eisernen Pfählen, die zu Jochen vereinigt sind. Eine besonders großartige Anlage befindet sich zu St. Leonards on sea. Es sind dort sogar zwei zu einer großen Plattform führende Zugangsstege angeordnet, von welcher sich ein weiterer Steg mit achteckigem Abschluss in die See erstreckt. In diesem Falle fehlen dem Restaurationsgebäude sogar Räume für Tanzfestlichkeiten nicht.

Eine neuere Anlage ist in Blankenberghe zur Ausführung gekommen. Der 240 m lange Zugangssteg von 9,0 m Breite führt von dem hohen Ufer zu einer achteckigen Terrasse von 62,0 m im Durchmesser, die eine Konzerthalle trägt.

Alle diese Anlagen bestehen in festen Bauwerken, weshalb ihre Wandelbahnen über die höchsten Sturmfluthen hinausragen, sodass der Fluthwasserspiegel etwa 4 — 5 m und der Ebbewasserspiegel entsprechend tiefer unter ihnen liegt.

Diesen Anlagen gegenüber dient der Seesteg in Norderney besonderen Heilzwecken. Da es hierbei nicht nur darauf ankommt, die zum Einathmen der Seeluft bestimmte Plattform soweit von dem Strande zu entfernen, dass Belästigungen durch die Gerüche der Buhnen und die Sandwehen den Promenirenden ferngehalten werden, sondern auch eine möglichst tiefe Lage der Terrasse über dem Wasserspiegel erwünscht ist, weil dort die Heilwirkung der ozonhaltigen Seeluft am kräftigsten ist, so entschloss man sich, — nachdem der Plan, einen großen auf Schienen in das Wasser vorschiebbaren Wagen zu bauen wegen gewichtiger Bedenken fallen gelassen war, — die Anlage derart zu gestalten, dass der gesammte Oberbau bis unmittelbar über Niedrigwasser hinab in jedem Herbste entfernt und im Frühjahr wieder aufgebaut werden kann. Um die für diese Zwecke erforderliche leichte Bauart zu ermöglichen, wurde die Lage des Bauwerkes derart gewählt, dass nur möglichst geringe Brandungseinflüsse auf ihn wirken können. Da der Nordstrand der Insel vermieden werden musste, weil sich dort wegen der vorherrschenden Nordostwinde schräg auf den Strand laufende Wellen bilden, so wurde eine Stelle zwischen zwei schützenden Buhnen an der Nordweststrecke gewählt. Um den Steg bei der wünschenswerthen Ausdehnung nicht zu weit in das Meer über das Wirkungsgebiet der Buhnen hinaus bauen zu müssen, wurde der eigentliche Promenaden-Steg

mit einer Länge von 96,0 m und einer Breite von 6,0 m parallel zur Küste gelegt. Derselbe erweitert sich an beiden Enden und in der Mitte derart, dass sich Quadrate von 15,0 m Seitenlänge bilden, welche den Badegästen ausgiebigen Raum zum Aufenthalte gewähren. Ein 175,0 m langer und 4,0 m breiter Zugangssteg verbindet die Mitte dieser Anlage mit dem Lande.

Weil der Oberbau im Winter entfernt wird, konnte derselbe sehr niedrig angelegt werden, indem nur die Sommerfluthen für die Höhe des Oberbaues bestimmend waren; dabei musste der Steg aber doch so weit in das Meer hinaus gebaut werden, dass auch bei Niedrigwasser der eigentliche Wandersteg sich stets über dem Wasser befindet. Zur Gründung wurden gusseiserne Schaubenpfähle etwa 3,0 m tief, zum kleinern Theil bis zu 4,5 m tief, mittels Wasserspülung in den Grund gebohrt. Da nur die oberste etwa 1,0 m starke Sandschicht als beweglich anzusehen ist, so genügte diese Gründungstiefe, um Sicherheit gegen ein seitliches Verschieben der Pfähle zu gewähren, zumal dieselben allein nach dem Abbau des Steges stehen bleiben, und nur etwa 40 bis 50 cm über das Niedrigwasser emporragen, so dass Eisschiebungen bei Hochwasser darüber hinweggehen, ohne die Pfähle wesentlich zu treffen, welche vom festen Strandeise umgeben sind. Diese Schraubenpfähle tragen Köpfe aus Gussstahl, welche mit Schlitzen zur Aufnahme der schmiedeeisernen Bautheile des Oberbaues versehen sind. Die Pfahlköpfe ruhen auf einem angegossenen Ringe der Pfähle, der ihnen seitlich einen gewissen Spielraum gewährt, so dass es leicht möglich ist, die Lage der Köpfe durch 4 Schrauben gegen unvermeidliche kleinere horizontale Verschiebungen genau zu sichern. Die Verbindung der doppelten [-förmigen Eisen, welche die tragenden Stützen des Steges bilden, mit den Köpfen geschieht in einfachster Weise durch Bolzen, welche von Splinten in ihrem Lager festgehalten werden. Zwischen den Senkrechten ruhen auf den Schraubenköpfen zwei Platten zur Aufnahme des Längs- und Diagonalverbandes. Die senkrechten Stützen tragen oben Querträger, auf welche sich 4 Längsträger zur Aufnahme des Holzbelages legen. Die Befestigung ist überall in der einfachsten Weise durch Schraubenbolzen erfolgt, Niete sind gänzlich vermieden. Die Bohlen greifen mit eisernen Nasen unter die Trägerflansche und tragen ihrerseits das leicht abnehmbare Geländer.

Der Aufbau, welcher eine Zeit von 5 bis 6 Wochen erfordert, geschieht vom Lande aus durch einen Krahn, der mit dem Anwachsen des Steges weiter vorrückt; der Abbau kann innerhalb 2 bis 3 Wochen erfolgen.

Die Gesammtanlage bietet 1700 qm Fläche, gewährt also etwa 1000 Personen Raum.

Stil und Stilisiren.

Vortrag gehalten in der Vereinigung Berliner Architekten am 17. Februar 1898 von Herrn **Hasak**.

Herr **Hasak** tadelt die Absicht vieler Künstler, alle architektonischen Ornamente zu stilisiren, indem er behauptet, dass auch die „Alten“, auf die sich die „Stilisirenden“ berufen, naiv unbefangen die Natur verwendet hätten, wie sie sie fanden. Nur überkommene Formen, wie das ionische Kapitäl, die Volute u. a., seien stilvoll weitergebildet, dagegen Blätter, Blumen, Früchte und menschliche Gestalten zu allen Zeiten unmittelbar nachgebildet.

In freiem, Vortrag der auch kurz auf andere Gebiete abschweifte, wies **Hasak** dann auf die nach seiner Auffassung falschen Behauptungen der Kunstschriftsteller hin, welche die ganze Kunstentwicklung von der Antike herleiten, während Deutsche und Franzosen zur romanischen und gothischen Zeit ganz selbstständig nach der Natur sich bis zu hoher Vollendung in der plastischen Darstellung sowohl von pflanzlichem Ornament, als auch der menschlichen Gestalt entwickelten.

Namentlich habe der so oft überschätzte **Nicolo Pisano**, welcher vielfach als der Neuschöpfer der plastischen Kunst gelte, auf den Schultern solcher Meister ebensowohl wie der antiken Künstler gestanden.

Hasak empfiehlt die Verwendung unserer heimischen Pflanzenwelt, des Unkrautes an unseren Wegen zum Ornament und räth die jungen Studirenden außer in dem Zeichnen der „alten“ Formen auch in der Anfertigung von Arbeitszeichnungen schon auf der Hochschule auszubilden, die praktisch brauchbar und nicht nur zeichnerische Abschriften oder Reinschriften seien.

Wettbewerbe.

Zufolge eines Beschlusses des **Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen**, alle 4 Jahre Preise im Gesammtbetrage von 30 000 Mk. für wichtige Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen auszuschreiben, werden hiermit folgende Preise ausgesetzt:

A. Für Erfindungen und Verbesserungen in den baulichen und mechanischen Einrichtungen der Eisenbahnen ein erster Preis von 7500 Mk., ein zweiter Preis von 3000 Mk., ein dritter Preis von 1500 Mk.

B. Für Erfindungen und Verbesserungen an den Betriebsmitteln bezw. in der Unterhaltung derselben ein erster Preis von 7500 Mk., ein zweiter Preis von 3000 Mk., ein dritter Preis von 1500 Mk.

C. Für Erfindungen und Verbesserungen in Bezug auf die Verwaltung und den Betrieb der Eisenbahnen und die Eisenbahn-Statistik, sowie für hervorragende schriftstellerische Arbeiten über Eisenbahnwesen ein erster Preis von 3000 Mk. und zwei Preise von je 1500 Mk.

Ohne die Preisbewerbung wegen anderer Erfindungen und Verbesserungen im Eisenbahnwesen einzuschränken und ohne andererseits den Preis-Ausschuss in seinen Entscheidungen zu binden, wird die Bearbeitung folgender Aufgaben als erwünscht bezeichnet:

a) Verbesserungen in der Bauart der Lokomotivkessel, insbesondere solche, durch welche ohne erhebliche Vermehrung des Eigengewichtes gute Ausnutzung des Brennstoffes, Verhütung des Funkenfluges, möglichst vollständige Rauchverzehrung und Verminderung der Unterhaltungskosten erzielt wird.

b) Eine Einrichtung, durch welche die Verbindung von Wagen mit selbstthätiger Amerikanischer Kuppelung und solcher mit Vereins-Kuppelung sicher und gefahrlos vorgenommen werden kann.

c) Herstellung einer zweckmäßigen und billigen Rangirbremse für Güterwagen.

d) Eine Wägevorrichtung, mittelst welcher einzelne rollende oder lose gekuppelte Wagen eines ganzen Zuges mit hinreichender Genauigkeit abgewogen werden können.

e) Eine Einrichtung, welche zur Sicherung eines haltenden oder eines durch Hindernisse bedrohten Zuges auch bei ungünstiger Witterung, sowie bei Nacht besser wirkt, als die jetzt üblichen Knallsignale und Handsignale der Strecken- und Zugbediensteten.

Werden in einzelnen der drei Gruppen A, B und C keine Erfindungen oder Verbesserungen zur Preisbewerbung angemeldet, welchen der erste oder der zweite Preis zuerkannt werden kann, so bleibt dem Preis-Ausschusse überlassen, den Betrag des ersten bezw. zweiten Preises innerhalb derselben Gruppe derart in weitere Theile zu zerlegen, dass mehrere zweite oder dritte Preise gewährt werden. Auch hat der Preis-Ausschuss das Recht, die in einer Gruppe nicht zur Vertheilung gelangenden Geldmittel auf andere Gruppen zu übertragen.

Die Bedingungen für den Wettbewerb sind folgende:

1. Nur solche Erfindungen, Verbesserungen und schriftstellerische Arbeiten, welche ihrer Ausführung bezw. bei schriftstellerischen Werken ihrem Erscheinen nach in die Zeit vom 16. Juli 1891 bis 15. Juli 1899 fallen, werden bei dem Wettbewerbe zugelassen.
2. Jede Erfindung oder Verbesserung muss, um zum Wettbewerb zugelassen werden zu können, auf einer zum Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen gehörigen Eisenbahn bereits vor der Anmeldung zur Ausführung gebracht und der Antrag auf Ertheilung des Preises durch diese Verwaltung unterstützt sein.
3. Die Bewerbungen müssen durch Beschreibung, Zeichnung, Modelle usw. die Erfindung oder Verbesserung so erläutern, dass über deren Beschaffenheit, Ausführbarkeit und Wirksamkeit ein sicheres Urtheil gefällt werden kann.
4. Die Zuerkennung eines Preises schließt die Ausnutzung oder Nachsuchung eines Patents durch den Erfinder nicht aus. Jeder Bewerber um einen der ausgeschriebenen Preise für Erfindungen oder Verbesserungen ist jedoch verpflichtet, diejenigen aus dem erworbenen Patente etwa herzuleitenden Bedingungen anzugeben, welche er für die Anwendung der Erfindungen oder Verbesserungen durch die Vereins-Verwaltungen beansprucht.
5. Der Verein hat das Recht, die mit einem Preise bedachten Erfindungen oder Verbesserungen zu veröffentlichen.
6. Die schriftstellerischen Werke, für welche ein Preis beansprucht wird, müssen den Bewerbungen in mindestens 3 Druckexemplaren beigefügt sein. Von den eingesandten Exemplaren wird ein Exemplar zur Bücherei der geschäftsführenden Verwaltung des Vereins genommen, die andern Exemplare werden dem Bewerber zurückgegeben, wenn dies in der Bewerbung ausdrücklich verlangt wird.

In den Bewerbungen muss der Nachweis erbracht werden, dass die Erfindungen, Verbesserungen und schriftstellerischen Werke ihrer Ausführung oder ihrem Erscheinen nach derjenigen Zeit angehören, welche der Wettbewerb umfasst.

Die Prüfung der eingegangenen Anträge auf Zuerkennung eines Preises, sowie die Entscheidung darüber, ob überhaupt oder an welche Bewerber Preise zu ertheilen sind, erfolgt durch einen vom Vereine Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen eingesetzten, aus 12 Mitgliedern bestehenden Preis-Ausschuss.

Die Bewerbungen müssen während des Zeitraumes vom 1. Januar bis 15. Juli 1899 postfrei an die geschäftsführende Verwaltung des Vereins Deutscher Eisenbahn-Verwaltungen, Berlin W., Schöneberger Ufer 1—4, eingereicht werden.

Rohr'sche Stiftung der königl. Akademie der Künste in Berlin. Als Aufgabe ist für dieses Jahr der Entwurf eines gemeinsamen Gebäudes für die Akademie der Künste und der Wissenschaften zu liefern. Als Ausführungsgelände ist ein Theil des Grundstücks *Unter den Linden* zu Berlin gedacht, auf welchem das jetzige Gebäude steht; doch verfolgt die Aufgabe rein akademische Zwecke. Der Preis des Stipendiums beträgt 4500 Mk. für eine Studienreise ohne Beschränkung in der Wahl des Ziels. Als Einlieferungsfrist ist der 30. Sept. 1898 angesetzt.

Vereins-Angelegenheiten.

Württembergischer Verein für Baukunde.

Am Sonnabend, den 19. März, fand im Hotel Marquart zu Stuttgart eine gesellige Vereinigung statt. Dieselbe stand unter Eindruck des schweren Verlustes, welchen der Verein durch dem den Tod des Präsidenten v. Leibbrand erfahren hat.

Der Vorsitzende, Herr Stadtbaurath Mayer, widmete dem Dahingeschiedenen einen von Dankbarkeit und Verehrung getragenen Nachruf, in welchem er hauptsächlich die Thätigkeit Leibbrand's in dem Verein für Baukunde schilderte.

Leibbrand ist im Mai 1874 in den Verein eingetreten kurz vor seiner Berufung nach Stuttgart zur Uebernahme der Königl. Straßen- und Wasser-Bau-Inspektion; sein Eintritt fiel zusammen mit der Bildung eines Ausschusses, welcher sich mit dem württembergischen Straßenbahnwesen zu beschäftigen hatte, und zwar mit der Frage: Welches sind die Ergebnisse bezüglich der verschiedenen Verfahren der Straßenunterhaltung, und zwar bei dem in Württemberg vorzugsweise gebräuchlichen geschlossenen Einbringen gegenüber gewalzten Straßen mit Schutzdecke.

Die Verdienste Leibbrand's um das Straßenbahnwesen in Württemberg sind hinlänglich bekannt und jüngst von berufener Feder skizzirt worden.

Doch möge erwähnt sein, dass er auch im Verein durch Vorträge die wirthschaftliche Bedeutung des Straßenbahnwesens beleuchtete und seine Fachgenossen ermunterte, zur Förderung desselben beizutragen. Er hielt dieselben:

im Jahre 1879 über den dermaligen Stand des Straßenbaues und der Straßenunterhaltung in Baden und Braunschweig,
im Jahre 1890 über das staatliche Basaltwerk Urach,
im Jahre 1894 über Untersuchungen der Festigkeit, der Abnutzung und des Werthverhältnisses der zur Straßenunterhaltung verwendeten Gesteinsarten.

Die Mehrzahl seiner Vorträge waren dem Brückenbau gewidmet. Hervorzuheben sind von ihnen:

im Jahre 1883 „Die gewölbte Nagoldbrücke bei Teinach",
im Jahre 1892 „Die steinernen und eisernen Brücken der württembergischen Straßenbauverwaltung",
im selben Jahre „Der Entwurf einer großen Brücke über den Neckar zwischen Berg und Cannstatt".

Sodann folgten die Vorträge über die Betonbrücke bei Munderkingen, über Steinbrücken von großer Spannweite mit gelenkartigen Einlagen und schließlich ein Vortrag im Jahre 1896 über die Wettbewerbsentwürfe der Rheinbrücke bei Worms.

Der Vorsitzende führte rühmend an, dass wir in seinen Brückenbauten nicht nur den kühnen Konstrukteur und das starre Ergebnis der Konstruktion erblicken, sondern in denselben auch den bildenden Künstler und Architekten zu bewundern haben.

Von weiteren wissenschaftlichen Vorträgen Leibbrand's wurden erwähnt, der im Jahre 1882 gehaltene Vortrag über Vermeidung der Hochwasserverheerungen durch Anlage von Sammelweihern und der Bericht über die Jubiläumssäule.

Ueber seine Thätigkeit, welche er aus Anlass der Hochwasserkatastrophe im Eyachgebiete entfaltete, vermochte er dem Verein leider nicht mehr zu berichten.

Seine Vorträge zeigten in ihrem Aeußeren den vielgewandten Redner und in ihrem Inhalte neben erschöpfender Behandlung des Stoffs eine reiche Fülle neuer und eigenartiger Gedanken; sein bahnbrechendes, Neues schaffendes Genie trat auf allen Gebieten zu Tage. Die jüngeren Mitglieder und Fachgenossen hingen mit besonderer Freude und Begeisterung an dem geistvollen und stets gefälligen Meister.

Sodann gedachte der Vorsitzende der Thätigkeit Leibbrand's als Landtags-Abgeordneter und beleuchtete die Verdienste, welche sich derselbe um die Hebung des Ansehens und der Stellung der Technikerschaft erworben hat. Schließlich erwähnte er der erfolgreichen Bestrebungen Leibbrand's um die Gründung eines Verbands-Organs, seines Wirkens als Mitglied des Verbands-Vorstandes, sowie der Vertretung der deutschen Technikerschaft durch ihn bei der Enthüllung des Denkmals für den † Dombaumeister Schmid in Wien. Sein Bild wird in den Vereinigungen seiner Standesgenossen fortleben als ein Sporn, gleich ihm das Höchste zu erreichen. Die Versammlung ehrte tiefbewegt das Andenken an den Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Hierauf hielt Fabrikant L. Tesdorpf den angekündigten Vortrag: *„Astronomische Betrachtungen über das Endliche und Unendliche im Universum."*

Mit gespanntester Aufmerksamkeit folgte die Versammlung dem ebenso gediegenen wie formvollendeten Vortrag und spendete demselben den verdienten Beifall.

Vereinigung Berliner Architekten zu Berlin.

Gesellige Zusammenkunft vom 3. Februar 1898.

Vorsitz: Herr F. O. Kuhn.

Anwesend: 25 Mitglieder, mehrere Gäste.

Vortrag des Herrn Albert Hofmann über die Aufforderung zu einem Weltwettbewerbe für die „University of California" zu Berkeley bei San Francisco.

Das Preisausschreiben ist sehr interessant ausgestattet, und von Herrn R. E. O. Fritsch, Schriftleiter der „Deutschen Bauzeitung", zu beziehen. Beigegeben werden: Ein Heft Ansichten des Thales, in welchem die Universitäts-Gebäude liegen, die eine Idealstadt für sich bilden werden.

Ferner: Ein umfangreiches Programm der sämmtlich für beide Geschlechter bestimmten neuen Anlagen, sowie die Lagepläne.

Verlangt sind ein Grundriss der ganzen großartigen Anlage mit dem Erdgeschoss sämmtlicher Bauten, eine Ansicht und ein Schnitt im Maßstab 1:1200.

Die Aufgabe ist eine selten ideale, aber auch umfangreiche und schwierige, und sehr bezeichnend für die gewaltige Strebsamkeit des amerikanischen Volkes auf geistigem Gebiete und für amerikanische Sitten.

Die Anlage umfasst außer Anstalten für sämmtliche Lehrfächer (einschl. der technischen Wissenschaften) auch 2 Turn-, Bade- und Sporthallen für die beiden Geschlechter, Clubhäuser für Studirende, frühere Studirende, Professoren und Beamte. Wohnungen für Alle, ein Krankenhaus, eine Druckerei und ein Zeughaus verbunden mit Exerzierhalle, Hörsälen für Kriegskunde, einem Museum für alte und neue wichtige Waffen und eine Waffenkammer für 2000 Ausrüstungen.

Sodann machte Herr Hofmann die Fachgenossen auf die Plakatentwürfe des Malers Alphons Mucha aufmerksam, von denen er eine große Anzahl zur Ausstellung brachte. Mucha, ein Tscheche von Geburt, lernte in München und Wien; dort erhielt er ein Stipendium, um in Paris studiren zu können, wo er nach 10 Jahren erfolglosen Strebens durch Plakatentwürfe für Sarah Bernhardt bekannt wurde und zu einem Jahreseinkommen von 150000 Franks kam. Seine Entwürfe sind elegant gezeichnet und wirkungsvoll, zart und weichlich in den Farben und neigen trotz Kostüm und archäologischen sowie heraldischen Anklängen stark zur „Art nouveau".

Als zweiter Vortragender sprach Herr Bodo Ebhard über „die mittelalterlichen Burgen Deutschlands, ihre Entstehung und Gestaltung". Der Vortrag wird in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung gelangen.

An den Vortrag, der mit der Ausstellung einer großen Zahl von Photographieen, Messbildern, Aufnahmen und neuen wie alten Büchern über Kriegsbaukunst ausgestattet war, knüpfte sich eine lebhafte Erörterung. Dieselbe gipfelte in einem Antrag des Herrn Meydenbauer: den Vorstand der Vereinigung Berliner Architekten zu ersuchen, im Sinne der Anregung des Herrn Bodo Ebhard den Deutschen Architekten und Ingenieur-Verband in gleicher Weise für die Erhaltung und Aufnahme der deutschen Burgen zu interessiren, wie das für das deutsche Bauernhaus jüngst geschehen ist.

Der Antrag wurde von der Versammlung angenommen.

IV. Ordentliche Versammlung am 17. Februar 1898 der Vereinigung Berliner Architekten zu Berlin.

Vorsitz: Herr v. d. Hude.

Anwesend: 40 Mitglieder und 3 Gäste.

Herr v. d. Hude theilt mit, dass aus dem Vorstand die Herren Goecke und Alb. Hofmann wegen Ueberhäufung mit Arbeiten ausscheiden. Dafür sind vom Vorstand zugezogen worden die Herren Wolfenstein und Zaar.

Als neue Mitglieder werden aufgenommen die Herren Wirkl. Geheimer Admiralitätsrath Krafft in Schöneberg und Regierungs-Baumeister C. Gause.

Geschäftlich theilt Herr v. d. Hude mit, dass die Vorschläge der Vereinigung Berliner Architekten über die Aufstellung von Grundsätzen für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben aus dem Gebiete der Architektur und des Ingenieurwesens ohne wesentliche Aenderungen als Entwurf des Verbandes, in Freiburg zur Berathung gestellt werden sollen.

Ferner berichtet der Vorsitzende über die beabsichtigte Sammel-Ausstellung der Vereinigung in der Großen Berliner Kunstausstellung 1898, wozu noch Anmeldungen der Mitglieder in der Sitzung erfolgen.

Herr v. d. Hude ertheilt sodann Herrn Hasak das Wort zu seinem Vortrage über Stil und Stilisiren, da der erste Vortrag des Abends wegen Behinderung des Herrn Hofacker ausfallen muss.

Im Anschluss an den Vortrag führte Herr Hasak Lichtbilder von Ornamenten griechischen, römischen, sowie gothischen und romanischen Ursprungs usw., und Ornamente von seinen eigenen Bauten vor, welche in der Versammlung lebhaften Beifall fanden.

Eine Erörterung fand nicht statt.

Gesellige Zusammenkunft am 3. März 1898.

Vorsitz: Herr F. O. Kuhn.

Anwesend: etwa 25 Mitglieder.

Herr Kuhn eröffnet die Sitzung durch Mittheilungen über die Sammel-Ausstellung der Vereinigung auf der Großen Berliner Kunstausstellung. Er bringt die Anregungen zur allgemeinen Kenntnis, welche an den Vorstand in Betreff der künstlerischen Ausstattung des Ausstellungsraumes gelangt sind und eröffnet dadurch eine längere sehr lebhafte Erörterung, an welcher sich unter anderen die Herren Hofmann, Otzen, v. d. Hude, Ebhardt, Möhring, Kuhn, v. Uechtritz betheiligen.

Der Vorsitzende fasst das Ergebnis dahin zusammen, die Ueberzeugung sei allgemein, dass die Architektur-Ausstellung fast immer als Stiefkind behandelt werde, nach Hofmanns Mittheilungen wie in Berlin, auch in Dresden und München. Deshalb sei in Herrn Otzen's Sinne eine Trennung der Architektur-Ausstellung von den übermächtigen farbenprächtigen Ausstellungen der Maler anzustreben, und nach der Anregung Ebhardt das Publikum dadurch zum Verständnis der Arbeit des Architekten zu erziehen, dass in einer selbstständigen Architektur-Ausstellung der ganze Werdegang künstlerisch ausgearbeiteter Bauten in Skizzen, Entwürfen, Arbeitszeichnungen, Ausführungsmodellen sowie ausgeführter Bautheile (Gitter, Thüren, Decken, Kronleuchter u. a.) dargestellt werde und zwar Entwurf und Ausführung nebeneinander, damit das geistige Wirken der Architekten auf den Ausführenden dem Publikum klar werde.

Das Ganze sei in einem künstlerisch vollendeten ausgeschmückten Raum zu vereinen, der doch bescheiden seine Dekoration nicht dem Ausgestellten vordrängt.

Dieses Jahr soll versucht werden in dem gegebenen Durchgangs-Raume des Landes-Ausstellungspalastes durch geschickte Ausschmückung das Bestmögliche zu erreichen.

Schon in vorgerückter Stunde nimmt Herr Möhring das Wort, um unter Vorlage ausgeführter Stücke über seine Bestrebungen zu berichten, für Goldarbeiten neue Ideen zur Ausführung zu bringen. Herr Möhring wurde mit diesen Arbeiten beauftragt von dem hervorragenden Fachmann auf diesem Gebiete dem Hofjuwelier J. H. Werner in Berlin, Friedrichstraße 173, welcher bemüht war, außer den neuen Fabrikgoldwaaren und dem Juwelenschmuck auch künstlerisch vollendete Stücke zur Ausführung und den Goldschmuck als solchen wieder mehr zu Ehren zu bringen. Im Gegensatz zu Herrn Hasak sieht Möhring die Schönheit eines künstlerischen Ornamentes mehr in der Feinheit der stilisirten Linie, allerdings modernsten Geschmackes, als in reinen Naturformen.

Zur Berliner Gewerbe-Ausstellung 1896 hat Möhring verschiedene Gegenstände entworfen; unter Anderen war ihm die Aufgabe gestellt, aus einem natürlichen Elephantenfuß ein reiches Prunkstück zu machen. Nach vielen Entwürfen wurde ein Cigarrenschrank daraus, wobei als Deckel nach einer Idee des Herrn Werner unmittelbar auf dem Fuße ein Elephantenkopf verwandt wurde.

Reizvollere Arbeiten waren die Entwürfe für Becher und Vasen, Stockgriffe u. a., sowie Trinkgläser, von denen einzelne in Ausführung vorgeführt wurden, dann reizende Brochen, von denen besonders ein Fliegenpilz (Glückspilz) Antheilnahme hervorrief, sowie ein Gastgeschenk für die Eingeladenen einer Hochzeit, der Kopf einer Braut mit wallendem Schleier als Broche. Auch Blumen- und Blattkelche mit edlen Steinen als Thautropfen oder Knospen fanden vielen Beifall.

Zum Schlusse zeigte Redner eine silberne, phantasievoll in neuzeitigen Formen entworfene Votivtafel zum 50jährigen Jubiläum der Firma Wilh. Müller, welche allgemein Beifall fand.

Die dankenswerthen neuen Bestrebungen finden leider im Publikum, ihrer kostbaren Ausführung in schwerem Golde wegen, noch nicht den nothwendigen und erwünschten Wiederhall, wurden aber doch insofern schon vorbildlich, als eine andere Firma, allerdings in billiger gestanzter Ausführung durch den Maler Hirzel ähnliche Arbeiten entwerfen und ausführen ließ. Reicher Beifall folgte diesen Mittheilungen. Im Anschluss an dieselben legte dann Herr Stöckhard ältere Arbeiten ähnlicher Art vor, welche er als Rennpreise, Schmuckstücke u. a. entworfen hat.

Der weiter auf der Tagesordnung stehende Vortrag von Herrn A. Hofmann über die Bestrebungen zur Schaffung einer neuen Kunst unter Vorlage der neuesten Kunst-Zeitschriften wurde der vorgerückten Stunde halber auf eine spätere Sitzung verschoben.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Haupt-Versammlung vom 9. März 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Auf das Schreiben unseres Vereins an eine Reihe anderer wissenschaftlicher Vereinigungen, worin ein Kartell zu dem Endzwecke vorgeschlagen wird, dass es jedem Mitgliede eines dieser Vereine freistehen soll, die Sitzungen der übrigen als Gast zu besuchen, sind bis jetzt Antworten von dem Bezirksvereine deutscher Ingenieure, der Naturhistorischen Gesellschaft und dem Vereine für die Geschichte der Stadt Hannover eingelaufen, welche sämmtlich gern unserem Vorschlage beitreten.

Herr Schuster berichtet über die Thätigkeit des vom Vereine gewählten Ausschusses zur Beurtheilung der vom Verbandsvorstande zur Berathung gestellten *„Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerbungen“*. Der Ausschuss empfiehlt die Richtschnur in 2 Punkten abzuändern. An Stelle des Vorschlages, die zum Wettbewerbe eingesandten Entwürfe rechnerisch vorprüfen zu lassen, ist nämlich zu fordern, dass sie von einem oder mehreren Preisrichtern unter eigener Verantwortung darauf hin vorzuprüfen seien, ob sie allen Anforderungen des Programms entsprechen. Sodann ist der Vorschlag, dass die Entwürfe durch das Loos unter die Mitglieder des Preisgerichtes zur genauen Prüfung zu vertheilen sind, dahin zu erweitern, dass jeder Entwurf durch 2 Preisrichter beurtheilt werden soll.

Die für die Abänderung des Entwurfes sprechenden Gründe fanden allgemeine Anerkennung und die Versammlung nahm dem Vorschlage des Ausschusses entsprechend die Richtschnur mit den angegebenen Abänderungen einstimmig an.

Herr Ruprecht hält einen Vortrag über die Certosa bei Pavia, auf den wir noch eingehender zurückkommen werden; zahlreiche Photographien trugen zur Erläuterung der baugeschichtlichen Betrachtungen bei. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 11. März 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.

Anwesend: 58 Personen.

In den Verein aufgenommen sind die Herrn Ingenieure Hjalmar Iversen und Grundtvig Olsen.

Nach Erledigung innerer Vereins-Angelegenheiten wird zur Berathung des vom Verbands-Vorstande eingegangenen „Entwurfs zu der neuen Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs“ ein aus den Herren Kaemp, Haller, Löwengard, Groothoff, Gleim, Kofahl bestehender Ausschuss gewählt. Ein von Herrn Architekten Wurzbach gestellter Antrag, für das Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hamburg die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbes bei den Behörden zu befürworten, gelangt zur Verlesung und soll auf die Tagesordnung der nächsten Sitzung gesetzt werden.

Darauf hält Herr Bau-Inspektor Lämmerhirt einen durch Modelle und Zeichnungen unterstützten Vortrag über die Thurmuhren der großen Michaeliskirche und des neuen Rathhauses zu Hamburg. *Mo.*

Kleinere Mittheilungen.

Der ehemalige Thurn und Taxis'sche Palast zu Frankfurt a. M. ist durch weitgehende Umbauten in seinem Bestande gefährdet. Die künstlerische und kunstgeschichtliche Zwecke verfolgenden Vereine Frankfurts — der Architekten- und Ingenieur-Verein, der Künstlerverein, der Kunstgewerbeverein, der Verein für Geschichte und Alterthumskunde und der Verein für das historische Museum — haben zur Vermeidung dieses Vorgehens gemeinsam ein Gesuch verfasst und es versendet an die Herren Staatsminister Dr. v. Miquel und Dr. Bosse, Staatssekretär v. Podbielski und Generalkonservator Persius, ferner an den Magistrat zu Frankfurt. Der Inhalt des Gesuches bietet allgemeineres Interesse; er möge daher hier folgen:

Die Reichspostverwaltung beabsichtigt an dem, seit dem Jahre 1889 in ihrem Besitze befindlichen und seit dieser Zeit zu Diensträumen benutzten, ehemaligen Thurn und Taxis'schen Palaste in der großen Eschenheimerstraße hierselbst bauliche Aenderungen vorzunehmen, welche, wie verlautet, durch die Ausdehnung des Fernsprechverkehrs nöthig geworden sind. Derartige bauliche Eingriffe, selbst wenn sie mit der hierbei vorauszusetzenden größtmöglichen Pietät gegen das Bestehende vorgenommen werden, bedrohen in seinem Bestande ein Bauwerk, welchem sowohl wegen seines künstlerischen Werthes, wie wegen der geschichtlichen Erinnerungen eine hervorragende Bedeutung unter den Baudenkmälern der Stadt Frankfurt beizumessen ist. Aus diesem Grunde sieht die gesammte Bürgerschaft, und insbesondere die mit der Pflege der Kunst und der Alterthumskunde sich befassenden Vereine, den geplanten baulichen Veränderungen nicht ohne ernste Sorge entgegen. Ueber die künstlerische und geschichtliche Bedeutung des ehemaligen Taxis'schen Palastes, welcher im Munde des Volkes als „Bundespalais" fortlebt, sei es gestattet, folgende kurze Angaben zu machen. Von dem Italiener Dell'Opera vom Jahre 1730 an im Barockstil erbaut, bietet er sowohl in der von zwei Flügeln abgeschlossenen, auf drei Seiten von einer hohen Säulenfront umgebenen Hof-Schauseite, wie bei der nach dem Garten gerichteten, von einem kuppelgekrönten Rundbau unterbrochenen Hauptansicht, welche durch den Postneubau neuerdings wieder zu ihrer vollen Geltung gekommen ist, das Bild eines vornehmen Fürstensitzes. Das Innere enthält 140 Gemächer und zwei Achtecksäle, deren reiche und künstlerische Ausstattung nicht nur die Bewunderung der Zeitgenossen erregte, sondern auch heute noch die Meisterschaft der dabei beschäftigten Künstler, der Maler Chr. Georg Schütz, Bernardini und Bellavita, der Holzschnitzer St. Laurent und Zuffalj, dem Beschauer vor Augen führt.

In der ganzen Pracht seiner Ausstattung mit Gobelins, geschnitzten und vergoldeten Täfelungen, Stuckmarmor, eingelegten Fußböden u. a. zeigte sich der Palast der Bevölkerung zum letzten Male bei der im Jahre 1875 veranstalteten Alterthumsausstellung. Seit jener Zeit wurde ein Theil der beweglichen Ausstattung, ebenso wie die herrlichen geschnitzten Thorflügel an der Eschenheimer Straße von der Fürstl. Thurn und Taxis'schen Familie zu anderweitiger Verwendung entfernt. Immerhin besitzt das Gebäude in seinem großartigen, mit einem künstlerisch hochbedeutenden Deckengemälde geschmückten Treppenhause, in der Stuckausstattung und den werthvollen gemalten Decken nnd Kuppeln seiner Säle einen Reichthum an Kunstwerken, der seine Erhaltung im gegenwärtigen Zustande als ernste Pflicht der Kunstpflege erscheinen lässt. Nicht minder erscheint dieselbe gefordert durch die geschichtlichen Erinnerungen, welche das Bauwerk hervorruft. Diese verleihen, da sie sich eng mit dem letzten Jahrhundert der deutschen Geschichte verknüpfen, dem „Bundespalast" geradezu die Bedeutung eines Volks-Denkmals. In diesem Bau nahm Carl Theodor v. Dalberg seinen Herrschersitz als Großherzog von Frankfurt und Fürstprimas des Rheinbundes; Kaiser Franz wohnte hier 1813 nach der Schlacht bei Leipzig. Von 1817 bis 1866 war der Taxis'sche Palast als Sitz des deutschen Bundestages der Schauplatz jener wechselvollen Entwickelung, welche wir heute als die Vorgeschichte der deutschen Einheit betrachten. So sehen wir in diesem Bauwerk gleichsam ein Bindeglied zwischen dem absterbenden „römischen Imperium deutscher Nation" und dem glorreich erstandenen deutschen Reiche, und schulden ihm wegen seiner geschichtlichen Bedeutung pietätvolle Erhaltung. Dass dieser Pietät durch die gegenwärtige Benutzung des Palastes nicht in wünschenswerther Weise Rechnung getragen wird, ist eine Thatsache, der man sich leider nicht verschließen kann. Wenn es gestattet ist, sich ein Idealbild von einer möglichen künftigen Verwendung dieses Bauwerks zu machen, welche seines künstlerischen Werthes und seiner geschichtlichen Erinnerungen gleich würdig wäre, so ist es das eines Kaiserlichen Aufenthaltsortes, welcher für zukünftige Besuche Seiner Majestät in Frankfurt bereit zu halten wäre. Nachdem dasjenige Gebäude, welches für diesen Zweck in hervorragender Weise geeignet gewesen wäre, das ehemals von Schweitzer'sche Haus an der Zeil, das Meisterwerk von Pigage, ungeachtet der auf seine Erhaltung gerichteten Anstrengungen der genannten Vereine und zum Bedauern der ganzen Bürgerschaft, dem Postneubau zum Opfer gefallen ist, dürfte in Frankfurt kein Bauwerk aus älterer Zeit mehr bestehen, welches für den gedachten Zweck in gleicher Weise geeignet wäre wie der Taxis'sche Palast. Selbst die Möglichkeit einer derartigen späteren Verwendung sollte schwer ins Gewicht fallen, um den Wunsch nach unberührter Erhaltung desselben in seiner jetzigen Gestalt zu begründen.

Der Hauptbau des Thurn und Taxis'schen Palastes sollte daher weder jetzt noch in Zukunft baulichen Aenderungen unterzogen werden, welche den äußeren und inneren Zustand desselben verändern, soweit er noch von der ursprünglichen Anlage und Ausstattung Zeugnis giebt.

Personal - Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirektor Kasch ist von Berlin nach Kiel, der Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirektor Brinkmann von Kiel nach Berlin versetzt.

Kreisbauinspektor Baurath Hebberling ist von Saargemünd nach Gebweiler, Kreisbauinspektor Bauer von Molsheim nach Saargemünd versetzt. Bauinspektor Wägner ist zum Kreisbauinspektor in Straßburg, Bauinspektor Blum in Colmar zum Kreisbauinspektor in Molsheim und Regierungs-Baumeister Timme zum Bauinspektor in Colmar ernannt.

Die Bauräthe Pfersdorff in Straßburg nnd Schneider in Gebweiler sind gestorben.

Preußen. Regierungs- und Baurath Pilger in Kattowitz ist zum Oberbaurath mit dem Range der Oberregierungsräthe ernannt und dem Regierungs- und Baurath Claus in Hannover bei seinem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Baurath verliehen.

Kreisbauinspektor Niemann und Wasserbauinspektor Paul Müller sind zu Mitgliedern des Technischen Prüfungsamtes in Hannover ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Richard Kranz aus Braunschweig, Georg Peters aus Eutin und Alex. Schlee aus Altona (Wasserbaufach), Walter Trantofsky aus Magdeburg, Julius Lerche aus Cörlin und Erich Metzeltin aus Berlin (Maschinenbaufach).

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor August Rübsamen in Frankfurt a. M. ist gestorben.

Hamburg. Baumeister C. F. H. Heylmann ist zum Bauinspektor befördert (Ingenieurwesen).

Bekanntmachung.

Deutsches Normalprofilbuch für Walzeisen, 5. Auflage.

Die Herren Abnehmer dieses Werkes werden hierdurch benachrichtigt, dass die in den Tabellen XII und XIV enthaltenen Werthe der Trägheits- und Widerstandsmomente der I- und T-Wulsteisen zu Schiffbauzwecken nunmehr berichtigt sind und dass ihnen die Berichtigungen von dem Verleger, Herrn Jos. La Ruelle in Aachen, auf Grund der eingesandten Adressen kostenfrei zugehen werden. Nach Einfügung der Berichtigungen an den darin angegebenen Stellen sind sämmtliche Tabellen des Werkes, da sie auf Grund geprüfter Formeln doppelt numerisch berechnet sind, richtig.

Die Herausgeber.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 15. **Hannover, 15. April 1898.** **44. Jahrgang.**

Der Neubau des Ständehauses in Dresden und die Brühl'sche Terrasse.

Die alle zwei Jahre zusammentretende Ständeversammlung des Königreiches Sachsen tagt in dem „Landhause" auf der Landhausstraße zu Dresden, jenem stattlichen Gebäude, das im Jahre 1775 von dem Landbaumeister Krubsacius erbaut, die vornehmste Treppenanlage von ganz Dresden enthält.

Den wachsenden Bedürfnissen genügte das alte Palais schon lange nicht mehr, so dass zu den kühnsten Mitteln gegriffen werden musste, um die erforderlichen Räume zu schaffen. Der prachtvolle kuppelartige Abschluss des Treppenhauses wurde durch Einziehung von Balken für Expeditionszwecke nutzbar gemacht, Ein- und Umbauten aller Art wurden zur Ausführung gebracht, dem Raummangel aber konnte nicht abgeholfen werden!

Nachdem deshalb bereits in den sechziger Jahren ein Neubau beschlossen worden war, dessen Verwirklichung aber politische und wirthschaftliche Verhältnisse aller Art immer wieder verhinderten, stimmten die Stände im Jahre 1892 einer von der Regierung beabsichtigten Erweiterung des Landhauses zu, indem sie ihre Genehmigung zum Ankaufe verschiedener anstoßender Häuser ertheilten.

Eine ganze Reihe Um- und Anbau-Entwürfe wurden nun aufgestellt, die indessen in Folge der ungünstigen Lichtverhältnisse zu einem befriedigenden Ergebnisse nicht führten, so dass die Regierung zu dem Entschlusse kam, unter Ankauf des Brühl'schen Palais auf der Augustusstraße in diesem und durch einen Anbau auf dem Schlossplatze ein ganz neues, allen Bedürfnissen entsprechendes Ständehaus zu schaffen, das zugleich geeignet sein sollte, neben der berühmten katholischen Hofkirche und dem Königl. Schloss, den hohen Reiz des Stadtbildes noch zu heben.

Mit der Bearbeitung dieses Entwurfs wurde der Meister des Reichstagshauses, Geheimer Baurath Professor Dr. Wallot beauftragt.

Im weiteren Verlaufe der Arbeit stellten sich jedoch so viel bauliche Mängel des Brühl'schen Palais heraus, dass an einen Umbau, also an eine Benutzung desselben nicht zu denken war.

Ein neuer Entwurf Wallot's behandelte nun einen vollständigen Neubau auf dem Platze, der von dem Brühl'schen Palais und dem alten „Finanzhause" eingenommen wird.

Inzwischen hatte sich die Stadtgemeinde ebenfalls lebhafter mit der Baufrage beschäftigt und den Antrag gestellt, auch die an das Brühl'sche Palais anstoßenden Häuser der Brühl'schen Gasse anzukaufen und unter Verbreiterung dieses Straßenzuges ein nach allen vier Seiten freies Gebäude zu errichten.

Dadurch wurde der Bauplatz wesentlich vergrößert, freilich auch vertheuert, so dass nun die Frage auftauchte, ob es nicht möglich sei, in dem Ständehause noch die Oberrechnungskammer unterzubringen.

Ein bezüglicher, durch ein Modell zur Anschauung gebrachter Entwurf wurde den Ständen vorgelegt, fand bei denselben, hauptsächlich der baukünstlerischen Ausbildung des Aeußeren wegen aber so wenig Beifall, dass die erste Kammer fast einmüthig den Beschluss fasste, die Regierung um Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbs zu ersuchen. Man übersah, dass nicht dem Künstler, sondern dem Bauprogramm die Schuld an einem unverhältnismäßig hohen Baue beizumessen war.

So schmerzlich dieses Missverständnis zunächst auch für Wallot wurde, brachte es dem genialen Architekten doch in seiner weiteren Entwickelung die hohe Genugthuung, dass die gesammte Architektenschaft Dresdens mit größter Thatkraft für Wallot eintrat und dringend darum bat, von einem Wettbewerb abzusehen, die fernere Bearbeitung der Aufgabe vielmehr in den bisherigen Händen zu lassen.

Neben dieser mehr persönlichen Frage, deren volle Bedeutung nur in Fachkreisen gewürdigt werden konnte, verursachte eine andere, mit dem Ständehausbau in innigster Berührung stehende Angelegenheit in den Kreisen der Dresdner Bürgerschaft die lebhafteste Beunruhigung.

Die bisherigen Planungen hatten bewiesen, dass die in einem Abstande von nur 6 m vor dem Ständehause befindliche hoch aufragende Brühl'sche Terrasse den hier unterzubringenden Räumen der unteren Geschosse Licht und Luft raubte. Um diesem Uebelstande Abhilfe zu schaffen, um ferner dem Ständehause von allen Seiten freien Raum zu gewähren, tauchte nun der Gedanke auf, die berühmte Terrassen-Treppe um rund 60 m zurückzuschieben, um damit auch an der Nordseite des Gebäudes einen freien Platz zu schaffen! —

Was die Brühl'sche Terrasse für Dresden ist, das braucht an dieser Stelle nicht weiter erörtert zu werden; verständlich wird es demnach auch Fernerstehenden sein, wie mächtig sich gegen eine „Verstümmelung" derselben die Einwohnerschaft auflehnte.

Da trat der Architekt, Hofrath Professor Dr. Gurlitt, nach Verständigung mit Wallot mit einer Idee hervor, die das lebhafteste Interesse beanspruchte.

In einer, von maßgebenden Personen aller Stände besuchten Versammlung, entwickelte Gurlitt am 19. Januar in der Aula der technischen Hochschule seine Ansicht.

Von der Bedeutung gerade des Stadtbildes, wie es sich an der Elbe ausbreitet, ausgehend, schilderte Redner in zündenden Worten die verschiedenen durchgreifenden Veränderungen, welche dieses Stadtbild im Laufe der Zeiten erfahren, pries er die Kühnheit, mit welcher die Altvordern vor dem früheren Stadtwall den neuen Wallgürtel (die Terrasse) gelegt, mit welcher sie das Königliche Schloss durch die scheinbar so unbedacht schief gestellte katholische Hofkirche verdeckt und sich nicht gescheut hätten, den damaligen Anschauungen durch diese Rücksichtslosigkeit entgegenzutreten, um eben damit jenes unvergleichliche Bild zu schaffen, wie es jetzt Einheimische und Fremde gleichmäßig entzückt. Jede Zeit

habe eben ihre Rechte und so dringend vor pietätloser Zerstörung des Alten gewarnt werden müsse, so sehr müsse auch dem Leben Rechnung getragen werden, zumal dann, wenn sich Erhaltung des Alten und Erfordernisse der Gegenwart harmonisch vereinigen lassen. Von diesem Gesichtspunkte aus halte er es **nicht** für ein Unglück, wenn der vordere Theil der Terrasse um etwa 60 m verkürzt werde; das Stadtbild werde dadurch eine Beeinträchtigung nicht erfahren!

Da sich aber die Bürgerschaft Dresdens hiervon nicht so leicht werde überzeugen lassen, empfehle er die Einziehung des schmalen Terrassen-Gässchens auf die Länge des Ständehauses. Das Gebäude könne dann, unter wesentlicher Verbreiterung der Augustusstraße, noch einige Meter in die um das gleiche Maß nach der Elbe zu erweiternde Terrasse hineingeschoben, ja gewissermaßen so **auf** derselben errichtet werden, dass in der Höhe der Terrasse das Erdgeschoss zu liegen komme, während an den drei freien Seiten des Gebäudes sich ein Sockelgeschoss auszubilden habe.

In Verbindung mit dieser Idee, regte **Gurlitt** auch die Anlegung einer Uferstraße an, welche — entsprechend den Plänen des Stadtbauraths **Klette** — auf dem Theaterplatz, kurz vor dem Hotel Bellevue, nach Ueberwindung einer zulässigen Steigung auszumünden habe. —

Inzwischen hatte sich in den maßgebenden Kreisen der Regierung und der Stände immermehr die Ueberzeugung gefestigt, dass das neue Ständehaus allseitig völlig frei zu legen sei.

Wallot erhielt sonach Auftrag, drei verschiedene Grundrissskizzen anzufertigen und zwar:

1) unter Beibehaltung des Terrassen-Gässchens und ohne Verbreiterung der Augustusstraße, also vollständig innerhalb des staatsfiskalischen Platzes.

2) unter Mitbenutzung des Terrassen-Gässchens als Baugrund, wobei die Augustusstraße um 3 m verbreitert werden kann.

3) unter Inanspruchnahme eines weiteren Flächenstreifens von 8 m Breite, d. h. bis in die vordere Flucht des auf der Terrasse stehenden alten Akademie- jetzt Bibliothekgebäudes.

Wallot hat diese neue große Aufgabe in wenigen Wochen mit gewohnter Meisterschaft erledigt und ist nur insofern von dem Programm abgewichen, als er den Entwurf 3 in ähnlicher Weise mit der Terrasse in Verbindung gebracht hat, wie **Gurlitt** es in der oben skizzirten Weise angeregt hatte.

Der Entwurf 1 deckt sich in der Hauptsache mit dem vorher bearbeiteten Plane. Er weicht von demselben nur insofern ab, als abgesehen von der Weglassung des drittes Obergeschosses darauf Bedacht genommen ist, diejenigen Unebenheiten zu beseitigen, welche der frühere Entwurf noch zeigte. So ist jetzt der Haupteingang an die Schlossplatzseite gelegt, so haben ferner Veränderungen bezüglich einer günstigeren Beleuchtung der Räume stattgefunden. Die Lage der Sitzungssäle für die erste und zweite Kammer ist die frühere geblieben: die Achse zur Schlossplatzfront durchschneidet sie, sie liegen, von dieser Hauptfront aus gerechnet, gewissermaßen hintereinander. Allen Bedürfnissen, nicht nur der Stände, sondern auch derjenigen Verwaltungsstellen, welche nach dem Wunsche der Stände in dem neuen Ständehause untergebracht werden sollen, nämlich der Staatsschuldenverwaltung, des Stenographischen Instituts und der Land-, Landeskultur- und Altersrentenbank ist in genügender Weise Vorsorge getroffen. Namentlich ist, so viel die Staatsschuldenverwaltung anlangt, durch die Ueberdachung des großen Hofes in der Mitte des Gebäudes ein zentraler Raum von erheblicher Größe geschaffen, welcher für den Verkehr der Bevölkerung zu den Schaltern nicht nur der Buchhalterei, sondern auch der Staatsschuldenkasse außerordentlich bequeme Verhältnisse schafft.

Der Entwurf 2 ist völlig gleich dem oben erwähnten Entwurf 1, nur dass er die größere Platzbreite zu Gunsten größerer Raumausmaße ausnützt.

Wesentlich anders und sicher auch wesentlich vollkommener gestaltet sich die Raumverfügung bei Entwurf 3. Die bedeutend größere Platzbreite gestattet die Lage der beiden Kammersäle parallel der Schlossplatzfront, also in der Achse zur Augustusstraße — dadurch wird die Anlage einer für ein derartiges Gebäude doch wünschenswerthen Monumentaltreppe und einer zwischen den beiden Sälen gelegenen Halle möglich. Wie reizvoll sich gerade die Verbindung von Treppe und Halle aus- und durchbilden lässt, das hat **Wallot** durch einen prächtig gezeichneten Durchschnitt nachgewiesen. Freilich würde auch dieser Grundriss, sollte er bestimmt sein, wirkliche Gestalt anzunehmen, noch einer Bearbeitung bedürfen, um die Nothwendigkeit der in der vorliegenden Skizze nur als untergeordneter Durchgang dienenden kostbaren Halle nachzuweisen, um für beide Kammern getrennte Kleiderablagen usw. vortheilhaft unterzubringen und noch manche andere Unebenheit zu beseitigen, die zu vermeiden bei der jetzt erforderlichen Eil-Arbeit nicht möglich gewesen ist.

Eine grundsätzliche, die Beibehaltung des Entwurfs übrigens in keiner Weise in Frage stellende Abänderung muss aber nach dem oben Gesagten verlangt werden: auch an der Nordseite muss das Ständehaus freistehen, die Terrassentreppe muss zurückgerückt werden!

Gerade bei **diesem** Entwurf ist das doppelt nothwendig! Um dem sehr hohen Sockelgeschoss auch an der Terrassenseite (der Nordfront) Licht zuzuführen, hat **Wallot** auf der Terrasse einen 4 m tiefen Lichtschacht angebracht, den er durch Anlage einer Böschung günstiger zu gestalten glaubt. Wenngleich aber auch zugegeben werden muss, dass die hier gelegenen Räume auskömmliches Licht erhalten, so wird ihnen doch unter allen Umständen eine ausreichende Luftzuführung fehlen, so wird dieser Lichtschacht, in welchen niemals ein Sonnenstrahl dringen kann, ein Sammelbecken für die Feuchtigkeit, eine Schneegrube werden. Beamte dort dauernd thätig sein zu lassen, würde einer Schädigung ihrer Gesundheit gleich kommen.

Aber noch einen anderen Nachtheil hat die Verbindung des Ständehauses mit der Terrasse. Da ersteres von der Terrasse — einschließlich des Lichtschachtes — 16 m an Breite wegnimmt, muss diese — gleichzeitig mit dem Neubau des Ständehauses — an der Elbseite wieder zugefügt werden. Damit aber muss die gegenwärtig vom Schlossplatz zum Elbufer herniederführende Rampenstraße fallen! Die unmittelbare Folge ist, dass sofort die obenerwähnte Uferstraße nach dem Theaterplatz gebaut, also die umfänglichsten Wasserbauten vorgenommen und das „italienische Dörfchen“ beseitigt werden muss.

Wenngleich sich nun auch neuerdings die Stadt bereit erklärt hat, die durch Anlegung der erwähnten Uferstraße erwachsenden, von ihr — wohl etwas niedrig — mit 658 000 Mk. abgeschätzten Kosten zu tragen, so beansprucht sie dafür das Eigenthumsrecht an dieser Straße, so erfordert die Beseitigung des „italienischen Dörfchens“ doch eine so völlige und selbstverständlich würdige Umgestaltung des dem Staatsfiskus verbleibenden Ufers und des an demselben gelegenen Theiles vom Theaterplatz, dass die Regierung kaum den Muth finden dürfte, die dafür erforderlich werdenden Mittel bei den Ständen zu beantragen.

Ungleich günstiger gestalten sich — ganz unabhängig von dem zu wählenden Entwurf — die Verhältnisse bei Zurückschiebung der Terrassentreppe.

Gegenwärtig ersteigt man vom Schlossplatz aus die Brühl'sche Terrasse auf einer 14 Meter breiten Treppe

von 41. Stufen, um nach Zurücklegung einer Entfernung von 70 Meter wieder 7 Stufen hinabzusteigen. Damit betritt man jenen Theil der Terrasse, der sich verhältnismäßig schmal vor der Kunstakademie und dem Belvedere hinzieht. Der früheren Bestimmung entsprechend, folgt die Terrasse nicht dauernd der gleichen Richtung, sondern verändert dieselbe wiederholt.

Der vordere, erhöhte Theil ist mit Bäumen bepflanzt, die vermöge ihres Standortes auf den Gewölben der Kasematten, ein chronisches Siechthum nur zu deutlich zeigen und deshalb niemals so recht erfreuen können. Dabei hindern sie beim Betreten der Terrasse den Ausblick nach Osten, bei der Wanderung vom Belvedere nach dem Schlossplatz aber den so reizvollen Blick nach der katholischen Hofkirche und den Lössnitzer Höhen, der ohnedies schon wesentlich durch den „Buckel“ — eben jene Erhöhung des vorderen Theiles der Terrasse — beeinträchtigt wird. Und doch sind die Bäume auf dieser breiten Hochebene unentbehrlich, die trostlos nackt aussehen würde, wenn dieselben beseitigt werden sollten. Rechnet man hierzu noch den weiteren Umstand, dass der Verkehr auf diesem ersten, erhöhten Theile fast ausschließlich in der Mitte, nicht aber an der Elbseite sich bewegt, so muss es klar werden, dass eben nur die Gewohnheit, nicht aber ein wirkliches Bedürfnis für Erhaltung dieses Theiles spricht, dass die für Dresden mit Recht so hoch und werth gehaltene Terrasse erst dort beginnt, wo das Auge ungehindert die tausendfältigen Reize betrachten kann, mit welchen Natur und Kunst in treuer Vereinigung die Ufer der Elbe so reich gesegnet haben.

Als Promenade ist der erste Theil der Terrasse von geringerem Werthe!

Er ist es aber auch als Theil des Stadtbildes, wie denn die Anflickung unschöner Häuschen am Terrassenufer, die ganze Behandlung der Mauern mit allerhand in Cement geputzter Scheinarchitektur deutlich den geringen Werth verräth, den man — vielleicht unbewusst — von jeher diesem Gliede der stolzen Brühl'schen Terrasse beigelegt hat. — —

Die äußere architektonische Gestaltung des Ständehauses ist für die drei verschiedenen Grundrissskizzen die gleiche, nur dass der Entwurf 3 insofern einen bedeutungsvollen Schmuck erhält, als die in demselben vorgesehene, oben beschriebene Halle die Einförmigkeit der Dachlinie durchdringt und einen baldachinartigen Aufbau in der Mitte des Daches ausbildet, der in der That als ein hervorragender Schmuck bezeichnet werden muss.

Die von Wallot gewählten Architekturformen erinnern in ihrer Wucht an das Reichshaus. Da ist nichts Kleines; ernste, gewaltige Schönheit predigt das Werk und mächtig überragt es an künstlerischem Werthe die früheren Fassadenskizzen. Ob es sich freilich so harmonisch in das Gesammtbild einfügt, wie es die früher gewählten bescheideneren Formen thaten, ob es mit der Größe seiner Verhältnisse nicht diejenigen der gegenüberliegenden katholischen Hofkirche niederdrückt, das ist eine Frage ernster Erwägung. Dass Wallot sie trefflich lösen wird, daran darf bei diesem Meister nicht gezweifelt werden!

Die übergroße Sorge der Dresdner Bürgerschaft um das künftige Stadtbild bei Verkürzung der Terrasse konnte nur beseitigt, oder doch wenigstens abgemindert werden, wenn ein wahrheitsgetreues Bild der geplanten künftigen Gestaltung zur Anschauung gebracht wurde.

Aus diesem Grunde entwarf ich das hier beigefügte Stadtbild. Vom vierten Pfeiler der alten Elbbrücke aus wird sich das Wallot'sche Ständehaus (Entwurf 1 oder 2) dem Blicke bei zurückgeschobener Terrassentreppe so darbieten wie es hier gezeichnet ist. Ich glaube es beweist, dass die Sorge der Dresdner Bürgerschaft überflüssig ist, dass von einer „Verstümmelung“ nicht nur keine Rede sein kann, dass vielmehr das berühmte Stadtbild Dresdens in ähnlicher Weise verschönt wird, wie dereinst, als die „schief gestellte“ katholische Hofkirche so mächtig in das alte Bild einschnitt. *Waldow.*

Neue Vorschläge zur Einziehung der Aegidien-Masch in den Stadtbebauungsplan von Hannover.

Auszug aus einem Vortrage, gehalten im Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Hannover am 16. März 1898 von Baurath Unger.

Die Entwickelung der Frage der Masch-Bebauung hat gelegentlich des engeren Rathhaus-Wettbewerbes zur preisrichterlichen Empfehlung eines Lageplanes geführt, der in den Hauptsachen dem von mir im Dezember 1894 gefertigten und im April 1895 veröffentlichten Entwurfe gleicht, denselben aber in einzelnen Theilen zu Ausbildungen bringt, welche als Verbesserungen nicht anzusehen sind und der Kritik zu berechtigtem Einwande Anlass gegeben haben. Unter diesen Umständen habe ich meinen Entwurf einer nochmaligen Bearbeitung unterzogen und damit der jetzigen, durch einige neuerdings aufgetauchte Fragen z. Th. veränderten Lage der Sache Rechnung zu tragen versucht.

Dabei bin ich davon ausgegangen, dass nunmehr als gebilligte und beschlossene Grundlage für die ganze Ausführung betrachtet werden können: Die Aufstellung des Rathhauses nach Eggert's Entwurf an der Friedrichstraße in der Achse eines Durchbruches zur Aegidienkirche und zwar im Rücken eines Platzes, dessen Seitenwände vom Kestner-Museum und einem neuen Stadtbauamtshause gebildet werden, sowie ferner die Anlage eines architektonisch umrahmten Stadtparkes hinter dem Rathhause. Als Folge dieses Entschlusses erachte ich ferner die auch in dem empfohlenen Plane Kösser's übernommene Errichtung zweier, den Park im Westen und Osten flankirender Gebäude, von denen das eine die Hintergebäude der Kriegsschule zu verdecken hat, während das gegenüberliegende mit dem neuen Provinzialmuseum derart in Beziehung zu setzen ist, dass beide eine von der Bennigsenstraße durchschnittene Gruppe bilden.

Die in dieser Weise festgelegten Grundzüge der Gesammtanlage sind so richtig und verbürgen so sehr deren Großartigkeit, dass es nur noch benöthigt, bei folgerichtiger Durchbildung ihrer Einzelheiten, dem Hauptgedanken Fremdes fernzuhalten, dabei weiter ihr die richtigen Abmessungen zu geben und schließlich sie mit ihren Durchgängen und Umfahrten in das Straßennetz der benachbarten Stadttheile und des Stadtbebauungsplanes organisch einzufügen. Dies sind indessen gerade diejenigen Punkte, in welchen der Plan Kösser's erhebliche Bedenken erweckt. Sein Park erscheint in der dem Vorbilde barocker Schlossgärten folgenden Ausbildung als ein Fremdkörper in der vorzugsweise durch malerische Vorzüge ausgezeichneten Umgebung; er ist ferner in seinen Breitenabmessungen und mit seiner Absperrung gegen Süden ohne Noth allzusehr eingeschnürt (nämlich auf eine Fläche von $4^{ha} = {}^1/_{12}$ des großen Gartens in Herrenhausen). Endlich wurde die Aufgabe nicht weiter verfolgt, die ganze Anlage in den Stadtplan unter Berücksichtigung aller schon jetzt bestehenden und voraussichtlich weiter erwachsenden Verkehrsansprüche einzufügen.

Die Absicht, die Planung von diesen Mängeln wieder zu befreien, war die hauptsächlichste Veranlassung zur beifolgenden Arbeit. Es wird daher auch genügen, sie nach diesen Richtungen zu erläutern.

I.

Die Ansichten über die Frage, welche Ausbildung dem Parke im Süden des Rathhauses zu geben sei, haben in den seit Aufstellung meines Entwurfes verflossenen drei Jahren eigenthümliche Wandlungen durchgemacht. Mein Vorschlag ging dahin, ihn als ein Vermittelungsglied zwischen den bebauten Stadttheilen im Norden und der freien Natur im Süden aufzufassen und ihn in diesem Sinne auszubilden. Stadtseitig wurde dagegen der Grundsatz aufgestellt, und mein Plan mit dem Vorhalte ververworfen, dass das Maschgebiet *ausschliefslich* „der Landschaft überlassen" bleiben müsse.*) Das Preisgericht in dem ersten Rathhaus-Wettbewerbe entschied sich dagegen gerade entgegengesetzt für die *architektonische* Umrahmung und schließlich beseitigte der Entwurf Kösser's in einseitiger Befolgung dieses Grundsatzes den letzten Rest der landschaftlichen Behandlung. Diese verwunderliche Entwickelung der Sache wird nur unter der Annahme verständlich, dass Herr Kösser und die in dieser Frage vielleicht maßgebend gewesenen auswärtigen Preisrichter entweder das weitere Maschgebiet nicht gekannt oder nur in Nebel verhüllt gesehen, oder aber angenommen haben, dass dasselbe doch sehr bald der geschlossenen Bebauung zum Opfer fallen würde. In Hannover hat man es stets als ein Kleinod betrachtet, dessen Eigenart als offenes, von Berglandschaft umsäumtes Wiesengelände es zu einem unschätzbaren Spender von Licht, Luft und Naturgenuss inmitten der Großstadt mache und *in dieser seiner Eigenart* möglichst für alle Zeiten zu erhalten sei. Dieser Annahme entsprachen ebenso sehr die früheren Erklärungen der Stadtbehörden, als die im Entwurfe Kösser's vertretene Auffassung mit ihr im Widerspruche steht. Nimmermehr kann dieser nach allen Seiten in enge Grenzen gesperrte Heckengarten mit seinen geraden und Kreislinien der Wege, Gartenanlagen und Springbrunnen-Becken als aus der Natur des Gebietes herausgewachsen und als dasjenige angesehen werden, was die Stadtverwaltung und die Stadtbewohner hier eigentlich wünschen und wollen.

Unter diesen Umständen halte ich meine vermittelnde Auffassung als berechtigte im vollen Maße aufrecht und kann ich meine früheren Vorschläge bezüglich der Parkgestaltung im Allgemeinen nur wiederholen. Danach sollte die architektonische Behandlung ausschließlich auf den Rahmen im Norden, Osten und Westen und dessen Anschlüsse sich erstrecken, der Park selbst dagegen von den geometrischen und symmetrischen Formen sich möglichst bald befreien, um ihn nach Süden unmerklich in die Landschaft überzuleiten. Dieser Absicht entsprang die hufeisenartige Form des Park-Rahmens, seine leichte Zusammenschließung durch Säulenhallen im Norden und seine weiteste Offenhaltung nach Süden, die symmetrische Zeichnung der Terrassen und Teichufer nach innen und die Auflösung aller Linien in frei geschwungene Formen nach außen.

In Bezug auf die Abmessungen des Parkes sind im Allgemeinen aus Nützlichkeitsgründen möglichst große Weiten als erwünscht zu bezeichnen, indessen durch die Rücksicht auf befriedigende Zusammenwirkung der Gebäude gewisse Grenzen gegeben.

In meinem früheren Entwurfe betrug der Abstand zwischen den beiden Kulissengebäuden im Mittel 260 ^{m}, welches Maß als zu groß angefochten wurde. Herr Kösser hat dasselbe auf 180 ^{m} festgelegt. Ich halte eine solche erhebliche Einschränkung für zweckwidrig und unnöthig, bin aber in der Bearbeitung auf 230 ^{m} (215 bezw. 245 ^{m}) zurückgegangen. Es ist das fast genau die Weite des Ernst August-Platzes, die bei dessen geringer Tiefe allerdings reichlich groß erscheint, den weit mächtigeren Verhältnissen des Maschparkes und seiner Gebäude aber angemessen sein wird. Die Einschränkung genügt, um die durch die volle Inanspruchnahme des Platz-Dreiecks an der Bennigsenstraße für das Provinzialmuseum dort unmöglich gewordene Vorhofanlage an die Westseite der Straße zu legen, sowie das Gebäude vor der Leine nach dem wohlbegründeten Vorschlage Kösser's mit einer *äufseren* Umfahrt zu umgeben.

Im Norden des Parkes wurde das Rathhaus nicht unerheblich nach Süden gerückt, womit m. E. wesentliche Vortheile erreicht werden. Einmal wird der mächtige Bau damit von den lästigen Fesseln des Kestnermuseums ganz gelöst und sind von dem Rathhausplatze nahezu 40 ^{m} breite Durchblicke (z. B. auf das Provinzialmuseum) geschaffen. Namentlich aber ermöglicht die Anordnung breite und prächtige Vorfahrten im Zuge der Langensalza- und Bleichenstraße zur Grupenstraße, in welchem zugleich die schöne Rathhausfront zu günstiger perspektivischer Wirkung gelangt. Man darf sich nicht verhehlen, dass diese fast allen bisherigen Entwürfen fehlt und dass die angefertigten Schaubilder zum Theil eine mehr oder weniger „fromme Täuschung" darstellen.

Den Park im Süden baulich abzugrenzen, liegt keine Veranlassung vor. Ich halte es im Gegentheil für erforderlich, dass er hier möglichst weit geöffnet werde, um die Aussicht auf das äußere Maschgebiet zu wahren. Aus demselben Grunde sind neue Verkehrsverbindungen über die Masch möglichst nach Süden zu verschieben und so weit zu senken, als der Hochwasserstand es irgend zulässt.

Bei der Zeichnung des Parkes selbst ist in meinem Plane darauf Bedacht genommen, natürliche Wegeverbindungen zu schaffen und den Wasserflächen eine solche Ausdehnung zu geben, dass sie weder zu Springbrunnen-Becken, noch zu Wassertümpeln herabsinken, vielmehr dem großen Zuge entsprechen, welcher die ganze Anlage auszeichnet, und zugleich für den Wasser- und Eissport wirklich benutzbar werden. Sie bedecken 3,0 ^{ha}, also eine etwa zweimal so große Fläche, als die Teiche im Georgengarten, der Hauptteich ist mit 1,5 ^{ha} etwa achtmal so groß, als das Becken des großen Springbrunnens im Herrenhäuser Garten. Dabei ist dem Parke namentlich im Süden, durch bewegte Uferlinien, Inseln, Brücken, Pavillons, Aussichtsthürme usw. die malerische Eigenart gewahrt, welche durch möglichste Coupirung des Geländes zu unterstützen sein wird. Diese Behandlung des Parkes nach englischer Art hat vor der französischen weiter den in diesem Falle schwerwiegenden Vortheil, dass damit die äußeren Grenzen verwischt werden, mithin die Ausdehnung des Parkes scheinbar gesteigert wird (s. Georgengarten), während die vielen geraden Linien das Gegentheil bewirken würden.

II.

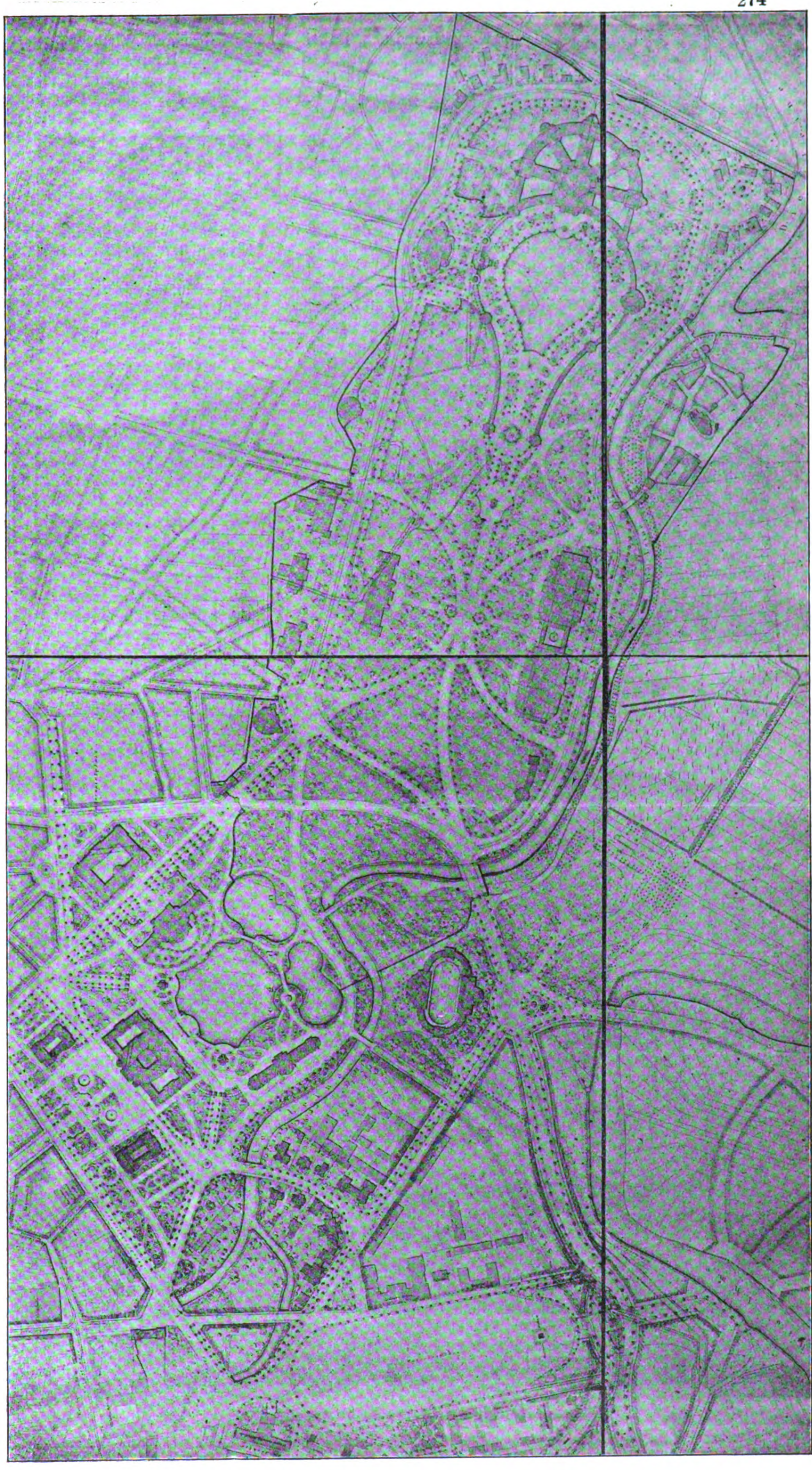
Die organische Einfügung der Planung in das Straßennetz der umliegenden Stadttheile bildet einen wichtigen Theil der Aufgabe. Bei Lösung desselben hat man sich darüber klar zu werden, dass das ganze, von der Friedrichstraße, Bennigsenstraße und der nach dem Schützenplatze führenden Allee begrenzte, von der Leine durchschnittene Gebiet die Vorbedingungen eines Parkes aufweist, welcher zweckmäßig von allem Lasten- und Straßenbahnverkehr frei zu halten sein wird. Die für diesen Verkehr in Betracht kommenden Anschlusspunkte sind auch derart belegen, dass es wohl angängig ist, seine Linien um das bezeichnete größere Gebiet herumzuleiten und es damit in einen Ring großzügiger und breiter Verkehrsstraßen einzuspannen.

Der Hauptzweck bei der Führung dieser Linien muss sein, dem weit hinausgewachsenen Südosten Hannovers

*) Siehe Zeitschr. d. Arch.- u. Ingen.-Vereins zu Hannover, Jahrg. 1895, S. 340.

Anschluss sowohl an die Weststadt, als nach Linden zu verschaffen. Diese Absicht lag u. a. dem von mir in einem Entwurf vom Jahre 1876 enthaltenen Vorschlage zur Herstellung der „Maschringstraße“ zu Grunde, die als eine von der Hildesheimer- und Höltystraße über die Langensalza-Allee, das große Platz-Dreieck und die Masch nach einer Leinebrücke bei der Kriegsschule und weiter durch die Ohe nach der Humboldtstraße führende Linie gedacht und seinerzeit in den Bebauungsplan aufgenommen war. Mit der Bestimmung des Dreiecks für ein öffentliches Gebäude wurde die Verschiebung dieser Straßenlinie nach Süden erforderlich, und in meinem Entwurfe von 1894 hatte ich dazu einen Theil des Bella-Vista-Gartens in Anspruch genommen.

Der amtliche Plan von 1895 gab diese Linie fast ganz auf. Dagegen bildete er einen die Leine am rechten Ufer begleitenden Weg zu einer von der Grupenstraße zur Brücke und von da zum südlichen Theile der Bennigsenstraße führenden Fahrstraße aus, von welcher es unbekannt blieb, ob sie auch für den Lastenverkehr bestimmt sein sollte. Mir scheint es aus den dargelegten Gründen rathsam, sie lediglich als Parkfahrweg zu behandeln, den Haupt- und Straßenbahnverkehr aber auf die in gleicher Richtung laufende Straße „Am Waterlooplatze“ zu verweisen. Sie lässt die Erbreiterung auf 25 m und vor dem Schützenplatze die Anordnung eines Centralplatzes zu, welcher geeignet ist, Verbindungen sowohl von der Südstadt (Bennigsenstraße und Emmerberg), als von der Weststadt (Humboldstraße) und Linden



Bebauungsplan der Aegidien-Masch in Hannover.

(Auestraße) aufzunehmen und zu vermitteln. Dabei bieten sich in den nach der Masch und nach der Lindener Ohe abgehenden Zweigen geeignete Stellen für die Ueberbrückung sowohl der Leine als der Ihme. Die im amtlichen Plane beibehaltene Stelle für die neue Leinebrücke hat nach der Verschiebung des „Maschringes" ihre besten Vortheile verloren. Von dem vorgeschlagenen Punkte zwischen Bella-Vista und Schützenplatz kann dagegen bequemer sowohl in die Museums-, als in die Hermann- und Geibelstraße eingeschwenkt werden, so dass damit allen später zu erwartenden Ansprüchen Rechnung getragen ist, ohne das innere Parkgebiet durch Verkehrslinien zu zerschneiden.

Die Wege innerhalb des in dieser Weise gebildeten großen Ringes sind z. Th. als Fahrwege mit Steinschlag, z. Th. nur als Fußwege gedacht, und zwar ist in Rücksicht auf geringste Belästigung der Fußgänger der Kern des Parkes von den ersteren möglichst frei gehalten. Von den großen Gebäuden bedarf das Rathhaus nach Eggert's Entwurf nicht nur der Vorfahrten an beiden Langseiten, sondern auch seitlicher Zufahrten zu den Höfen. Diesen Forderungen ist entsprochen und dabei sind den beiderseitigen Vorfahrten breiteste Abmessungen gegeben. Zugleich wurde das Motiv der Säulenhallen aus meinem früheren Entwurfe dahin durchgebildet, dass sie nicht nur die drei großen Gebäude verknüpfen, sondern zugleich in ihrer Mitte zu monumentalen Triumphbögen sich erheben. Dieselben würden den Stadtpark in seinen Diagonalen von beiden Enden der Friedrichstraße eröffnen und zugleich der Großartigkeit und Pracht der ganzen Anlage nach der Stadtseite weiteren Ausdruck geben, ohne den Gebäuden selbst zu nahe zu treten.

III.

Was die Bestimmung der geplanten öffentlichen Gebäude betrifft, so ist nach Eggert's Entwurfe dem Kestner-Museum ein Umbau beschieden, der einem Neubau fast gleichkommt. Dabei entsteht die Frage, ob nicht dem Gebäude zweckmäßig eine andere Bestimmung und dem Museum ein geeigneterer Platz zu geben sein wird. Nachdem man die streng symmetrische Stellung und Form der drei Gebäude in der Rathhaus-Gruppe gewählt und das östliche zum Stadtbauamtshause bestimmt hat, liegt es nahe, auch das westliche für Verwaltungszwecke vorzubehalten, zumal der Hauptbau vermuthlich doch bald als zu klein zur Beherbergung der zahlreichen Verwaltungszweige sich erweisen wird, welche darin Unterkunft finden sollen. Diesem Gedanken folgend, ist für ein neues städtisches Museum das den Park vor der Leine flankirende Gebäude gewählt, welches in seiner gestreckten Rechtecksform etwa dem Braunschweiger Museum ähnlich sein würde. Es ließen sich darin die für das Museum erforderlichen Säle (mit Ober- und Seitenlicht, unter Ausschluss von Südlicht) sowie Kabinette (nach Norden und Osten) wohl unterbringen und außerdem der Bau in seiner Höhen-Entwickelung derart gestalten, dass er den Park nach dieser Seite architektonisch wirksam abgrenzen würde.

Sollte man übrigens das Kestner-Museum an der Friedrichstraße behalten wollen, so würde der Neubau an der Leine unter Beibehaltung seiner Grundform auch zu einer Halle für die Zwecke zeitweise wiederkehrender Kunst- und Kunstgewerbe-Ausstellungen geeignet zu machen sein, für deren Bau ja nicht unerhebliche Mittel bereit liegen.

Der gegenüberliegende Bau an der Bennigsenstraße ist für eine Tonhalle, und zwar im mittleren Theile für einen großen Konzertsaal nach dem Muster des Leipziger Gewandhauses, im südlichen Flügel für Musikvereine, im nördlichen für eine Musikschule bestimmt. Alle drei Theile sind von dem Vorhofe an der Straße zugänglich gemacht und werden an der Parkseite von einem halbkreisförmigen Wirthschaftsgarten umfasst, dessen Centrum ein dem Hauptsaalbau nach dem Vorbilde der Züricher Tonhalle vorgelegter Gartensaal mit Loggien und großen Terrassen bildet. Der mittlere Saalbau enthält weiträumige Vorhallen, Kleiderablagen, Umgänge, Foyers, zahlreiche Treppen und Ausgänge. Der Saal selbst kann durch die anschließenden Säle der Flügelbauten erweitert werden und mit diesen, sowie mit den Gallerien 2500 bis 3000 Personen fassen. Die Musikschule bietet außer den Verwaltungs- und Vorzimmern 2 Säle für Chor und Kammermusik, zahlreiche Lehrzimmer usw., das Vereinshaus neben Kleiderablagen, Vorstands- und Bibliothekräumen 2 getrennte, je 250 Personen fassende Uebungssäle. Buffets und Wirthschaftsräume sind zwischen der großen Kleiderablage und dem Gartensaal untergebracht, von wo zugleich dieser, das Vereinshaus, die Terrassen und der Garten zu bedienen sind.

Es sei hier noch darauf hingewiesen, dass die Errichtung eines solchen Hauses für Musikzwecke, wie es sich u. a. in Wien, Zürich, Leipzig, Köln, Dortmund, Aachen, Düsseldorf, namentlich aber in den meisten englischen Städten findet, weder mit der von Unternehmern beabsichtigten Errichtung größerer Bauten für Vergnügungszwecke, noch mit dem von der Stadtverwaltung geplanten Ausbau des alten Provinzial-Museums als Vereinshaus in Wettbewerb treten würde. Die ersteren werden niemals lediglich für die Ausübung der Musik als Kunstzweig, vielmehr stets in erster Linie für Variété-Theater- und Cirkus-Zwecke bestimmt und geeignet gemacht werden. Bei ihrer Anlage kann daher auch nicht die Rücksicht auf ruhigste Lage und akustisch beste Form der Säle, auf größte Zweckmäßigkeit ihrer Podien, Orgel-, Kleiderablagen-, Solistenzimmer- und Platz-Anordnungen geübt werden, welche die Konzertzwecke an erster Stelle erfordern. Derartige Bauten pflegen ferner wegen der vielseitigen anderweiten Benutzung gerade während der besten Konzertzeit in der Regel nicht zur Verfügung zu stehen. — Das alte Provinzial-Museum an der Sophienstraße wird endlich wohl zu Zwecken der wissenschaftlichen und Kunstvereine, sowie zu kleineren Gesellschaftssälen auszubauen sein, nicht aber derart große Säle aufnehmen können, wie sie größte Musikaufführungen erfordern. Außerdem würden diese mit ihrem starken Besuch und mehr noch die allabendlichen Uebungen der Musikvereine und Liedertafeln den übrigen Vereinen außerordentlich lästig werden. Einer Musikschule würde in diesem Vereinshause überhaupt kein Heim geboten werden können. Dass das geplante Gebäude sowohl dem Parke als der Bennigsenstraße zu einer baukünstlerischen Zierde gereichen und dass bei seiner vorzüglichen Lage die Vermiethung zu Konzert-, Vereins-, Konservatoriums- und Wirthschaftszwecken auch eine angemessene Verzinsung der Bauanlage sichern würde, ist nicht zu bezweifeln.

Der frühere Holzhof gegenüber dem Zeughause ist von der Staatsregierung für den *Neubau der Polizei-Direktion* in Aussicht genommen. Diese Wahl hat viel Widerspruch erregt, weil die Stelle bis jetzt wenig zugänglich sei. Durch die in dem Plane aufgenommene Straßenlinie vom Kestnermuseum, welche allerdings eine weitere Ueberbrückung der Leine erforderlich machte, würden nicht nur diese Bedenken zu beheben, sondern zugleich das bis jetzt versteckte Gelände des ehemaligen Forstgartens der Bebauung zu erschließen und damit zu zehnfach gesteigerten Werthen zu bringen sein. In ähnlicher Weise ist das ebenso versteckte Gelände der Kommandantur aufzuschließen gedacht. Die damit zu ermöglichenden Werthsteigerungen berechnen sich bei der Größe der Flächen auf mehrere Millionen.

Was das Bella-Vista-Gebiet betrifft, so fand die theilweise Inanspruchnahme desselben zu Straßengelände in meinem älteren Entwurfe Widerspruch, weil damit der

den Stadtpark hier umrahmende Kranz hoher Bäume verloren gehen würde. In der Umarbeitung des Entwurfes ist dieser Theil des Gartens unberührt gelassen. Dagegen ist durch die Anordnung des Centralplatzes im Westen der Garten zu erhöhter Bedeutung gebracht und zur Aufnahme eines größeren Gebäudes in der Achse der Verbindung nach Linden besonders geeignet geworden.

Als solches ist ein *Volks-Schwimmbad* in größtem Stile geplant. Dasselbe besteht aus drei Becken, von denen das mittlere als offenes Frei-, das vordere als gedecktes Herren-, das hintere als gedecktes Frauenbad gedacht sind. Erstores ist von der Allee am Waterlooplatze, letztere sind von der neuen Leinebrücke und vom Stadtparke (über die vorhandene Brücke) zugänglich. Die das Freibad umziehenden Halbkreise nehmen die Zugänge zu den gedeckten Becken und zu Zellenbädern für Männer wie für Frauen auf.

Schließlich ist in dem Plane zu zeigen versucht, wie das äußere Maschgebiet für einen *Ausstellungspark* zu benutzen sein würde. Wenn eine niedersächsische oder Provinzial-Industrie- und Gewerbe-Ausstellung in Hannover im Jahre 1901 oder später abgehalten werden soll, — was im Interesse sowohl des Gewerbes und namentlich des Kunstgewerbes, als des Fremdenverkehrs nur zu wünschen ist —, so wird der innere Stadtpark noch nicht dazu herangezogen werden können, weil dessen umrahmende Gebäude sich im Bau befinden werden. Außerdem ist sein Gebiet für eine Ausstellung in großem Maßstabe unausreichend. Wenn dagegen, wie anzunehmen ist, die Masch auch in ihrem äußeren Theile bis zum Eisenbahndamme überschwemmungsfrei gemacht werden könnte, so würde das längs der Bennigsenstraße bis zur Altenbekener Bahn sich erstreckende, auf der anderen Seite von der Leine begrenzte Gebiet von etwa 40 ha in der im Plane angedeuteten Weise als Ausstellungspark sich wohl benutzbar machen lassen. Dessen Hauptportale sind im Zuge der Bennigsenstraße zunächst dem Provinzialmuseum und vor der geplanten Leinebrücke, Nebenportale am Ende des Emmerberges und der Hermannstraße angenommen. Der von einer elektrischen Bahn umzogene Park findet im südlichen Theile der Bennigsenstraße eine hoch und inmitten der Masch eine tiefer gelegene Haupt-Allee, sowie in der Linie von der Geibelstraße nach dem „Schnellen Graben" seinen glanzvollen Zielpunkt in einem weiten, von Wandelgängen umfassten Schmuckplatze. Hier sind Prunkanlagen mit großem Wasserbecken gezeichnet, die von einem Haupt-Wirthschaftsgebäude auf der im Bebauungsplane schon vorgesehenen breiten Terrasse vor der Geibelstraße und gegenüber von einem Stadt-Pavillon, sowie in der Hauptachse von der großen Industriehalle umgeben sind. Letztere wird an der Rückseite von der Altenbekener Eisenbahn getroffen; die bedeutende Wasserkraft des „Schnellen Grabens" könnte zum Speisen von Wasserthürmen und Wasserkünsten auf der Terrasse, sowie für die Betriebe in den Industrie- und den an der Leine aufzustellenden Maschinenhallen benutzt werden.

Ein Verwaltungshaus, ein Auditorium, Gebäude für Handel, Verkehr (Eisenbahn-, Straßenbahn- und Mittellandkanal-Vorstände), für Hygiene, Wissenschaft und Schule begleiten die Bennigsenstraße; der vordere Theil des Parkes zunächst den Teichen des Stadtparkes und an der Leine würde für Garten- und Ackerbau, Forstwirthschaft, Fischerei, Schifffahrt und Sport zu benutzen sein. Im hinteren Theile fehlen nicht geeignete Plätze für eine „nasse Ecke" (Brauereien) nebst Alpen-Panorama, für den Aufbau eines „Alt-Hannover" (historische Ausstellung), eines wendischen Elb-Dorfes, einer Moorkolonie u. a., womit das Gebiet im Süden künstlerisch abzugrenzen sein würde.

Endlich sind erforderlichen Falles Bella-Vista und der Schützenplatz für Sonder-Ausstellungen und Volks-Belustigungen heranzuziehen.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Außerordentliche Versammlung am 23. März 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Das Protokoll der vorigen Versammlung wird verlesen und genehmigt.

2) Herr Nufsbaum legt die Nothwendigkeit der Ausarbeitung von Vorschlägen für eine neue Bauordnung der Stadt Hannover dar. Wenngleich in dieser Angelegenheit die Absichten der Stadtverwaltung dem Vereine noch nicht bekannt gegeben sind, so werden die allgemein anerkannten Mängel der jetzt gültigen Bauordnung doch so schwer empfunden, dass eine Neubearbeitung derselben auf Grund der heute im Städtebau für richtig gehaltenen hygienischen und ästhetischen Gesichtspunkte zur unabwendbaren Nothwendigkeit geworden ist und nicht lange mehr hinausgeschoben werden darf, wenn schwere Schädigungen des Gemeinwohles vermieden werden sollen. Daher hält der Verein es für geboten, seinerseits schon jetzt die Bearbeitung der wichtigsten Fragen in die Hand zu nehmen, wobei die übrigen betheiligten Vereine zur Mitarbeit eingeladen werden sollen.

Es wird ein Ausschuss zur Bearbeitung der Angelegenheit gewählt, welchem die Herren angehören sollen: Schuster (Vorsitzender), Köhler, Nufsbaum, G. Bokelberg, O. Ruprecht, Unger, Niemann, Ross, Bergmann, Röbbelen, Aengeneyndt, Börgemann, Mohrmann, Wolff, Hillebrandt, König.

Sodann folgte die Erörterung über die an dem vorhergehenden Vereinsabende von Herrn Baurath Unger zum Vortrag gebrachten *neuen Vorschläge zur Einbeziehung der Aegidienmasch in den Bebauungsplan der Stadt Hannover.* Herr Unger leitete die Besprechung durch eine kurze Zusammenfassung der von ihm ausgeführten Gedanken ein, welche in der Hauptsache die Stellung des Rathhauses zu dem Kestnermuseum und dessen neu zu beschaffendem Gegenüber, die Gestaltung des Parkes unmittelbar hinter dem Rathhause mit seiner baulichen Umrahmung und die veränderte Führung der Verkehrslinien in diesem Stadttheile behandelten. Hierzu kommen dann weiter die weniger wichtigen, weil weniger brennenden Fragen nach der Zweckbestimmung der in seinem Bebauungsplane eingetragenen öffentlichen Gebäude und nach der Ausgestaltung des äufseren Maschgebietes für die Zwecke einer gröfseren Ausstellung (Gewerbeausstellung). Herr Stadtbaurath Bokelberg erklärte, dass er leider, wie Alle, die in städtischen Diensten sich mit dem zur Erörterung stehenden Gegenstande beschäftigt hätten, Beschränkung in seinen Ausführungen sich auferlegen müsse, weil die betreffenden Arbeiten noch nicht zum Abschlusse gebracht seien, dass er aber mit gröfstem Interesse den Unger'schen Ausführungen gefolgt sei. Er bitte, bei den weiteren Erörterungen mit den feststehenden Thatsachen zu rechnen, insbesondere eine Umänderung der durch Beschluss der städtischen Kollegien bestimmten Stellung des Rathhauses aus der Erörterung auszuscheiden. Dagegen seien über die Gestaltung der Anlagen und der Wegeführungen hinter dem Rathhause keine bindenden Beschlüsse gefasst: hierüber müsse die Stadtverwaltung vor allen Dingen die Meinung des Geh. Regierungsraths Eggert hören, unter dessen Oberleitung das Rathhaus erbaut werde, der sich daher noch eingehend mit diesen Fragen beschäftigen würde.

Aber auch die von Herrn Unger hierzu ausgearbeiteten Vorschläge, sowie die Ergebnisse der heutigen Besprechung würden für die Stadtverwaltung ein werthvolles Material sein und nach sorgfältiger Prüfung gern bei der weiteren Bearbeitung benutzt werden. Die Stadt verfolge ja das gleiche Ziel wie Herr Unger, etwas Grofsartiges an dieser Stelle zu schaffen; in diesem Streben heifse sie jede Mitarbeit willkommen. Herr Geh. Regierungsrath Köhler sprach die Hoffnung aus, dass die namentlich in künstlerischer Beziehung schwierige Frage einer gedeihlichen Entwickelung entgegengeführt werden möge. Er wünscht, dass die Ausarbeitungen des Herrn Unger und das Protokoll der heutigen Besprechung dem Magistrate vom Vereine zur Berücksichtigung überreicht werden möchte. Herr Stadtbauinspektor Aengeneyndt hielt die Anlage einer parallel mit dem Friedrichswall vor dem Rathhause durch den Maschpark laufenden Fahrstrafse für nicht zweckmäfsig, weil dieselbe hochwasserfrei, d. h. in der Höhe der den Park umgebenden Strafsenzüge, gelegt werden müsse, so dass der Maschpark durch sie dammartig durchgeschnitten werden würde. Es sei zweifelhaft, ob die Strafse, welche mit ihren Böschungen einen erheblichen Theil des für Anlagen bestimmten Geländes in Anspruch nehmen und zahlreiche Opfer an alten Bäumen erfordern würde, die erhoffte Wirkung wirklich haben würde, das Rathhaus so weit frei von den beiden Begleitgebäuden abzulösen, dass eine günstige Uebereckansicht desselben sich ergebe. Es seien nur mit äufserster Sparsamkeit gepflasterte Strafsen im Gebiete des

Parkes zu verwenden. Ob man den Park hinter dem Rathhause in freier landschaftlicher Art oder in der gebundenen, mehr architektonischen Gartenkunst ausgestalten müsse, bedürfe noch eingehender Erwägung; für jede der beiden Anlagen könnten gewichtige Gründe angeführt werden. Das Preisgericht, aus einer Reihe angesehener Meister der Baukunst bestehend, habe sich bekanntlich für die streng architektonische Gliederung des Parkes ausgesprochen. Er könne auch nicht der Errichtung eines Gebäudes vor dem Provinzialmuseum zustimmen, weil hierdurch das letztere von dem Maschparke abgedrängt werden und der freie Blick über den Park beschränkt werden würde. Redner hält die im bauamtlichen Plane vorgesehene Ringstraße für ebenso günstig zur Verbindung der um den Maschpark gelagerten Stadttheile, wie die Ungersche Straßenführung, welche Bella Vista mit in den Maschpark einbezieht. Dieser Straße würde die schöne Allee vom Neuen Thore nach dem Schützenplatze wegen der hohen Anschüttung zum Opfer fallen. Der Plan der Ausgestaltung der Außenmasch zum Ausstellungsparke sei ja zweifellos von großer Schönheit und biete eine vorzügliche Lage für die Gewerbeausstellung, dürfte aber daran scheitern, dass ein großer Theil des Geländes nicht in den Händen der Stadt und zum Theil auch kaum erwerbbar sei. Die vorübergehende Freihaltung des Geländes von Hochwasser würde sehr erhebliche Schwierigkeiten bieten. Es erscheine erwünscht, hier die grüne Wiesenfläche zu erhalten, belebt durch einzelne Baumgruppen, welche aber den freien Blick auf den Deister nicht verbauen dürften. Herr Unger betonte, dass es ihm bei der Straßenführung darauf angekommen sei, den eigentlichen Park möglichst frei von Fahrstraßen zu halten. Die Straße vor dem Rathhause, welche zwischen diesem und dem Bauamtsgebäude eine Lücke von 40 m Breite schaffte, durch welche ein schöner Blick auf das Provinzialmuseum gewonnen werden würde, sei schon als Vorfahrtsweg sehr erwünscht; vor Allem ermögliche sie aber die Uebereckansicht des Rathhauses von der Nordseite. Die Trennung des Provinzialmuseums von dem Rathhause durch ein vor das Museum gelagertes Gebäude scheine ihm nöthig, um die beiden großen Bauten mit ihrer gänzlich verschiedenen Formengebung zu trennen. Der Park hinter dem Rathhause sei von ihm nicht in streng architektonischer Anordnung geplant, sondern solle allmählich von den strengeren Formen in der Nähe der Gebäude in die freie Landschaft überführen. Die alte Lage der Ringstraße grenze auf eine längere Strecke an fiskalisches Gelände, während sein Straßenzug ein weites Bauland erschließe. Dazu komme, dass die Straße zur Verbindung mit dem Süden Lindens sich zweckmäßig bei der Brücke über die Ihme abzweige, wie sie in seinem Lageplan angenommen sei. Herr Meliorations-Bauinspektor Recken hielt die Trennung der Rathhausgebäudegruppe durch eine Straße für empfehlenswerth, um das Rathhaus günstig in die Erscheinung treten zu lassen. Die Ringstraße will er noch weiter, wie Unger, in die Masch hinausschieben, so dass sie die Rudolf von Bennigsenstraße bei ihrem Knickpunkt erreicht. Die Außenmasch könne man einer Ueberfluthung entziehen, ohne irgend welche Gefahren hervorzurufen; technisch biete die Freihaltung von Hochwasser keine Schwierigkeiten. Er regt ferner an, die erheblichen Krümmungen der Ihme, welche einer Ausnutzung des Geländes recht hinderlich seien, durch eine Begradigung des Flusses zu beseitigen. Die Außenmasch will er in seiner alten Eigenart erhalten wissen, ohne sie durch Wegeführungen zu zerreißen. Herr Eisenbahndirektor Becké spricht sich sehr entschieden für die Unger'sche Straßenanlage vor dem Rathhause aus. Er hält Bella-Vista für den geeignetsten Platz zur Veranstaltung einer Ausstellung; eventuell könnten der Schützenplatz und die Ohe mit herangezogen werden. Dann sei es aber zweckmäßig, die Ringstraße in der früher geplanten Lage zwischen Bella-Vista und Kriegsschule beizubehalten, um dies Gelände möglichst bequem zugänglich zu machen. Herr Stadt-Bauinspektor Ruprecht bekämpft das Auseinanderreißen der Rathhausbaugruppe aus ästhetischen Gründen. Einerseits werde die erhoffte perspektivische Wirkung der Uebereckansicht des Rathhauses wegen der geringen Breite der Straße ausbleiben, andererseits die in ihrer Geschlossenheit einen Ehrenhof bildende Gebäudegruppe dadurch zerrissen werden. Hinter dem Rathhause würde ihm eine strenge architektonische Anordnung des Parkes erwünscht sein, welche allein geeignet erscheine, die umrahmenden Bauten zusammenzuführen zur gemeinsamen Wirkung und dadurch einen platzartigen, ruhigen Eindruck zu erzielen. Auch das Provinzialmuseum würde sich hoffentlich, trotz der weiten Entfernung, in den Bereich des Parkes ziehen lassen. Herr Geh. Regierungsrath Köhler hielt ebenfalls die Trennung des Rathhauses von den beiden flügelartig gegen den Friedrichswall vorgeschobenen Gebäuden durch eine Straße für nicht günstig. Er sei im Uebrigen der Meinung, dass ein Umbau des Kestnermuseums nicht billiger kommen werde, als ein Neubau, der alsdann ganz nach Wunsch errichtet werden könnte. Herr Professor Nußbaum hielt die Unger'sche Wegeführung für ebenso richtig gewählt wie vortrefflich in der Wirkung; es wird ferner durch sie ein Ersatz geboten an Fernsicht, welche am Friedrichswall durch die geplanten Bauwerke verloren geht oder doch erheblich geschmälert wird. Nußbaum wünschte das Rathhaus möglichst frei gestellt; die den Ehrenhof bildenden Bauten dürfen keinesfalls die Höhe des jetzigen Kestnermuseums erhalten, sonst stören sie, statt die Wirkung zu heben. Herr Landesbaurath Nessenius betonte, dass die Provinzialverwaltung bei der Bewilligung der hohen Bausumme für das Museum stets darauf gefußt habe, dass dies Gebäude an den großen schönen Park grenzen würde, der von Seiten der Stadt hier angelegt werden sollte. Herr Geh. Regierungsrath Köhler wies darauf hin, dass nur ein Modell Aufschluss geben könnte über die Wirkung der verschiedenen Bauten auf einander. Ein etwa vor dem Museum zu errichtendes Gebäude müsse jedenfalls ganz niedrig gehalten werden. Ebenso müssten Verbindungsbauten zwischen dem Rathhause und den beiden seitlichen Gebäuden ganz niedrig liegen bleiben. Herr Stadt-Bauinspektor Aengeneyndt bedauerte, dass die Zerreißung der Rathhausbaugrupne zum Gegenstande der Erörterung gemacht sei, da über diesen Punkt ein endgültiger Beschluss bereits gefasst sei. Herr Stadtbaurath Bokelberg möchte die Fahrwege im Maschpark aufs Aeußerste beschränkt wissen, wegen ihrer hochwasserfreien Lage, welche hohe Aufschüttungen bedingt. Herr Stadt-Bauinspektor a. D. Hillebrand wünschte das Rathhaus möglichst weit von den beiden anderen Gebäuden abgerückt, er erklärte sich auch gegen die Inaussichtnahme der äußeren Masch als Ausssteltungsplatz, da zu leicht ein größeres Gebäude dann dort dauernd bestehen bleiben werde. Nachdem noch mehrere Redner ihre Stellung zu den Unger'schen Vorschlägen dargelegt hatten, ohne wesentlich Neues auszuführen, fasste der Vorsitzende, Herr Geh. Regierungsrath Dolezalek, die Ergebnisse der Erörterung in einem Schlussworte zusammen, wobei er sich persönlich dahin aussprach, dass unter den Vorschlägen Unger's manche beherzigenswerthe Gedanken enthalten seien.

Die Versammlung beschloss, im Sinne des Vorschlages des Herrn Geh. Regierungsrath Köhler, die Unger'schen Ausführungen, sowie das Protokoll über die Besprechung dem Magistrate zur Benutzung bei der Weiterbearbeitung der Pläne für den Maschpark zu überweisen. *Rp.*

Amtliche Nachrichten.

Der bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen angestellte Regierungsbaumeister Paul Julius Temper ist auf sein Ansuchen mit Ende März 1898 behufs Uebertritts in den Dienst der Landes-Brandversicherungs-Anstalt aus seiner Stelle entlassen worden.

Homilius, Betriebsdirektor in Leipzig, erhielt das Offizierskreuz des bulgarischen Civilverdienstordens. Beer, Maschineninspektor bei der Bezirksmaschinenmeisterei, Chemnitz, zur Maschinen-Hauptverwaltung versetzt. Frießner, Maschineninspektor bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zur Bezirksmaschinenmeisterei Chemnitz versetzt. Richter, Bauinspektor beim Sektionsbureau Mulda, zum Sektionsbureau Altenburg versetzt. Volgmann, Bauinspektor beim Sektionsbureau Brandis, zum Sektionsbureau Penig versetzt. Anger, Regierungsbaumeister bei der Maschinen-Hauptverwaltung, zur Bezirksmaschinenmeisterei Dresden versetzt. Fritzsche, Regierungsbaumeister beim Sektionsbureau Limbach, zum Sektionsbureau Burgstadt versetzt.

Dresden, den 2. April 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums.
Strobelt, Kanzlei-Inspektor.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.



Entwurf zum Neubau des S[illegible]hauses in Dresden.



Nach einer Photographie von Herm. Rückwardt, Berlin-Gr. Lichterfelde.

Druck von Gebrüder Jänecke, Hannover.

Entwurf zum Neubau des Ständehauses in Dresden.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 16. Hannover, 22. April 1898. 44. Jahrgang.

Festrede zur Feier des 20jährigen Bestehens des Architekten- und Ingenieur-Vereins Bremen,

gehalten vom Ehrenvorsitzenden des Vereins Herrn Oberbaudirektor Franzius, am 2. April 1898.

Meine geehrten Herren! Vom Festausschuss zu einer Ansprache aufgefordert, erlaube ich mir, Sie zunächst an das erste Fest dieses Vereins, das vor 20 Jahren stattfand, zu erinnern. Freilich nur die Aelteren und sesshafter Gebliebenen von uns erinnern sich selbst jenes frohen Abends, der bis zum anderen Mittag dauerte, an dem sich unser jetziger Verein aus der Verschmelzung früherer hiesiger Vereine gebildet hatte. Aber neben diesem Vorzuge sehen wir Aelteren uns auch mit Wehmuth nach jenen guten Freunden und Kameraden um, die uns heute fehlen. Wo sind sie? Gestorben oder gewandert. Widmen wir im stillen Herzen den Ersteren ein treues Gedenken und den Letzteren einen frohen Gruß.

Sehen wir aber jetzt ab von dem Wechsel der Personen, so stellen wir mit Freude fest, dass der Verein seit jener Zeit nicht allein an äußerer Zahl, sondern auch an innerer Stärke gewachsen ist. Es kann freilich dieses nicht überraschen, wenn wir beachten, wie auch seit jener Zeit die Aufgaben für die Technik in Bremen gewachsen sind. Wir dürfen gewiss zur Ehre der Stadt Bremen behaupten, dass sie gegenüber dem gewaltigen Aufschwunge des technischen Lebens im ganzen deutschen Reiche mehr als einen bloßen Durchschnitt geleistet hat. Die großen Aufgaben, die Bremen in den letzten 20 Jahren zu erfüllen hatte, haben sich auch getreulich in dem Leben unseres Vereins wiedergespiegelt und berechtigen uns durchaus zur Feier dieses Festes.

Ich unterlasse es jedoch auf die einzelnen Leistungen selbst einzugehen, sie stehen ja vor unseren Augen; ich möchte vielmehr jetzt die Frage aufwerfen, ob wir für die Zukunft eine ähnliche Entwickelung des technischen Lebens erhoffen dürfen und was wir Techniker selbst in dieser Hinsicht zu thun oder zu lassen haben?

Das sind zwei sehr *ernste* Fragen und vielleicht möchte mancher von Ihnen sagen, dass sie gar nicht heute, wo wir nach unserer schweren Arbeit ein *frohes* Fest feiern wollen, am Platze seien. Aber ähnlich wie der Ihnen bekannte Meister sagt:

„Den schlechten Mann muss man verachten,
Der nie bedacht, was er vollbringt"

so erlaube auch ich mir zu meiner Rechtfertigung zu sagen:

„Nur was ich mag mit Ernst betrachten,
Mir wahre Herzensfreude bringt".

Frage ich also ernstlich, was erhoffen wir Techniker von der Zukunft, und zwar zunächst in sachlicher Hinsicht, dürfen wir uns frohen Hoffnungen hingeben? Hierauf glaube ich unbedingt mit „Ja" antworten zu dürfen. Nicht ohne Grund und Absicht ist von der höchsten Stelle des deutschen Reiches das Wort gesprochen: „Wir stehen unter dem Zeichen des Verkehrs". Wer könnte besser und lebhafter als wir Bremer das Zutreffende dieses Wortes empfinden und verstehen? Und dabei wissen wir, Gottlob, dass mit blühendem Verkehr auch das Blühen der sämmtlichen übrigen großen menschlichen Arbeitsfelder, der Landwirthschaft wie der Industrie, des Handels und aller sonstigen Friedenswerke verbunden ist. Ja selbst die eine und zwar die schönere Hälfte unseres technischen Lebens, die Architektur muss gedeihen, wo wir mit unserer anderen Hälfte, dem Ingenieurwesen, dem Gotte des Verkehrs dienen. Hiervon könnte ich Ihnen bei mehr Zeit einige uns nahe liegende schlagende Beweise liefern. So wird auch sicherlich nach glücklich erkämpfter Schaffung des großen *Mittellandkanales*, seiner Verbindungen und seiner Nachfolger es bald heißen dürfen:

„Das ist der Segen guter That,
Dass sie fortzeugend Gutes muss gebären".

Können wir also in sachlicher Hinsicht völlig beruhigt sein über die weitere Entwickelung des technischen Lebens und dessen Segnungen für die ganze Menschheit, so frage ich aber jetzt weiter, was wir Techniker dabei zu thun oder zu lassen haben? Haben wir Alles erreicht, was wir wünschen oder fordern dürfen und leisten wir Alles, was von uns verlangt werden kann?

So leid es mir thut, und zumal am heutigen Abend, hierauf muss ich mit *Nein* antworten. Es fehlt uns noch Manches an dem uns zukommenden Besitzstande, aber leider auch Manches an eigenen Leistungen.

Was ist dieses und wo liegen die Ursachen der Mängel?

Wir sind, nach jetzigem Maße gemessen, erst ein neuer Zweig am Baume der menschlichen Kultur, wenigstens wir Ingenieure, während freilich die glücklicheren Architekten schon seit Cheops und Salomo angesehene Leute waren. Ich spreche aber vorzugsweise von uns deutschen Technikern. Und diese werden noch größtentheils, und selbst von sonst ganz gebildeten Menschen, als eine Art von Parvenue angesehen. So wird z. B. noch in der Wahlordnung zur Bremischen Bürgerschaft das technische Studium auf einer deutschen Hochschule nicht als gleichberechtigt mit dem Studium auf einer Universität geachtet. Man unterscheidet eben noch immer nicht zwischen der wissenschaftlichen Technik und der praktischen oder gewerblichen Technik. Dieser Mangel ist offenbar nur in der Unkenntnis der übrigen maßgebenden Berufsklassen begründet, welche die guten Dienste der technischen Wissenschaften einfach hinnehmen, ohne viel darüber nachzudenken, welcher Art von Arbeit sie diese Leistungen verdanken. Zum großen Theile gründet sich auf dieser Unkenntnis die unbefriedigende Stellung des studirten oder wissenschaftlich gebildeten Technikers neben den Angehörigen anderer Berufsklassen, deren Studium weder an Breite noch an Tiefe das des Technikers übertrifft.

Wie oft muss sich bei großen industriellen Unternehmungen der Techniker, trotz seines gründlichen und umfassenden Wissens, damit begnügen, neben dem Kaufmann als dem Leiter des Unternehmens die zweite Violine

oder vielleicht gar keine zu spielen, und wie steht im Allgemeinen im Staatsdienste, in großen und kleinen deutschen Staaten, und zwar im Gegensatz zu anderen europäischen Staaten, der Techniker zurück hinter dem Verwaltungsbeamten von juristischer Vorbildung?

Aber von uns soll nicht bloß geklagt werden über ungerechte Behandlung, sondern es soll auch streng und ehrlich gefragt werden, ob wir nicht zum Theil selbst dabei Schuld tragen. Und ich wage es hier offen einzugestehen, dass in beiden Fällen die Techniker eine gewisse Mitschuld tragen. Wenn unsere jüngeren Fachgenossen, die sich als Architekten oder Ingenieure größeren Privatunternehmungen widmen, zur rechten Zeit sich mehr vom Kaufmann und Geschäftsleiter angewöhnen würden, und wenn die jungen Staats-Baubeamten sich auch diejenigen Eigenschaften aneignen wollten, die der Verwaltungsbeamte vorzugsweise besitzen muss, die Gewandtheit im mündlichen und schriftlichen Ausdruck, so befänden sich beide Hauptgruppen der Techniker bald besser.

Nun könnte Mancher hier einwenden, dass das technische Studium schon viel zu ausgedehnt und mühsam sei, um daneben noch Anderes aufnehmen zu können. Ich erwidere darauf zunächst, dass vorzugsweise die erste Zeit der Praxis zur Erwerbung jener praktischen Kenntnisse und Fertigkeiten dienen müsste, und dann, dass sich auch unser vollständiges, für die Staatsprüfungen befähigendes Studium, sowie diese Prüfungen selbst von manchem unnützen Ballaste, insbesondere vielem todten Gedächtniskrame befreien ließen, um daneben anderen nützlicheren Studien, wie Wirthschaftslehre, Baurecht und dergleichen Raum zu schaffen. Dazu bedarf es nun klarer Einsicht bei allen und namentlich den jüngeren Fachgenossen und darnach einer ernstlichen Bekämpfung der noch vorhandenen Widerstände. Zweifellos haben unsere deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine in den letzten zwei Jahrzehnten hierin schon Manches geklärt und erfochten — aber es ist noch vieles zu thun übrig geblieben. Jeder Einzelne muss sich dabei sagen, dass er nicht eher für sich selbst eine Verbesserung seiner Stellung und seines Ansehens zu erlangen habe, als er die ihm im Vergleich zu seinen Konkurrenten fehlenden Eigenschaften — nicht etwa auch ihre Kenntnisse — erworben hat. Alsdann aber möge er getrost mit den widerstrebenden Mächten, dem kaufmännischen Kapital oder der heutigen Bureaukratie, den Kampf aufnehmen. Der Sieg bleibt schließlich der größeren Leistungsfähigkeit und dem auf ideale Ziele gerichteten festen Willen.

Und das ist und bleibt unser Stolz und unsere Freude, dass wir mit Recht unser Studium als eines der idealsten und unsere Thätigkeit als eine der segensreichsten für die ganze Menschheit halten dürfen.

Denn unser Studium beruht auf dem Erkennen der ewigen und deshalb heiligen *Naturgesetze*, welche mit Hülfe des werthvollsten und frischesten Zweiges der Philosophie, der *Mathematik* zur nutzbaren Anwendung auf die Bedürfnisse des menschlichen Lebens gebracht werden. Die zahllosen einzelnen Gesetze der Physik und Chemie, der anorganischen und organischen Naturkunde, der Statik und Dynamik usw. geben, nachdem sie mit der mathematischen Logik zu brauchbaren Lehren für die mannigfachsten Beziehungen umgestaltet sind, den Kern der wissenschaftlichen Technik und bieten sowohl ihren Jüngern als auch Tausenden von bloßen Praktikern die Mittel zur Ausübung der praktischen Technik. Nur auf der gründlichen Kenntnis und sorgfältigen Anwendung dieser Gesetze beruht das gesunde, behagliche oder gar glänzende Wohnen, die Möglichkeit zur Ausübung schöner Künste, der sichere, rasche und billige Verkehr von Personen und Gütern von fast unbegrenzter Menge; nur diese Kenntnisse befähigen den von allen Geschöpfen des Schutzes am meisten bedürftigen Menschen die Angriffe der Elemente siegreich zu bekämpfen, die wilden Ströme des Gebirges, wie die Wellen des Meeres zu bändigen, der fressenden Flamme ihr Ziel zu setzen, den kalten Winter in warmen Sommer und die dunkle Nacht in hellen Tag zu verwandeln.

An der Freude, so hohen idealen Zielen nachzustreben, vergessen nun leider Manche, ja vielleicht die meisten von uns, sich auch solche nützliche Kenntnisse zu erwerben, die ihre Träger von jeher am sichersten zu Reichthum, Einfluss und Macht geführt haben. Verschmähen wir es deshalb für die Zukunft nicht, uns dieselben so weit möglich und nöthig, zur Verbesserung unseres Fortkommens und unseres berechtigten Einflusses anzueignen. Dazu gehört freilich viel Zeit und Mühe, aber an letztere sind wir gewöhnt.

Wenn wir nun auch einstweilen noch nicht allseitig nach Verdienst in unseren Bestrebungen und Leistungen gewürdigt werden, so genießen wir seit etwa einem Jahrzehnt die große Genugthuung und Freude, von einer Seite geschätzt zu werden, von welcher diese Anerkennung ebenso werthvoll wie erfreulich ist.

Wir haben seit einer Reihe von Jahren und noch vor wenig Tagen gesehen, wie sich unser erhabener Kaiser der Technik gegenüber stellt, wie es kaum einen Zweig derselben giebt, dem er nicht sein wärmstes Interesse und ein staunenswerthes Verständnis entgegenbringt, so dass wir mit freudigem Stolze zu ihm als unserm allerhöchsten Fachgenossen aufblicken dürfen. Und wenn wir mehr und mehr sehen, wie die Ziele Seiner Majestät durch die machtvolle Führung seines Szepters in ruhmvoller Weise erreicht werden, so können wir auch für das von uns vertretene Gebiet die frohesten Hoffnungen hegen.

Meine Herren, ich fordere Sie nun auf, dem Schirmherrn des Reiches, dem Beschützer des Friedens und dem Förderer des technischen Wissens und Schaffens, unserm geliebten Kaiser Wilhelm ein fröhlich brausendes Lebehoch darzubringen. Er lebe hoch! *L. Fr.*

Das Verfahren Hergenhahn's zur Formgebung von Steinmetzarbeiten.

Carl Hergenhahn in Ludwigshafen a. Rh. hat ein Verfahren ersonnen, im Gebrauch erprobt und durchführbar gestaltet, welches die Handarbeit des Steinmetzen ersetzen oder auf das Mindestmaß beschränken soll. Die Bearbeitung der Steine erfolgt durch Schleifmaschinen und es sollen nach den Mittheilungen der Patent-Inhaber*) die Kosten der gesammten Arbeit sich auf ein Drittel bis ein Fünftel ermäßigen lassen. Das Verfahren eignet sich in hervorragender Weise für harte Gesteine, wie Porphyr, Granit, Syenit, Marmor u. a., ist aber auch für Sandsteine und Kalksteine jeder Art anwendbar. Die Durchführung dieses Verfahrens würde eine vollständige Umwälzung auf dem Gebiete der Steinbearbeitung bedeuten und die Patent-Inhaber erhoffen dieselbe. Es möge daher versucht werden, die Vortheile und die Nachtheile einander gegenüberzustellen, welche dem Bauwesen hierdurch erwachsen können.

Soweit es sich um Hartgesteine handelt, dürften die Vortheile ganz entschieden überwiegen, falls überhaupt von Nachtheilen die Rede sein kann; die mühselige und kostspielige Art der bisherigen Bearbeitung bildete das Hindernis, einen ausgiebigen Gebrauch vom Hartgestein im

*) Die Deutsche Steinschleif-Patentgesellschaft und die Allgemeine Steinschleif-Patentgesellschaft m. b. H. in Berlin W., Lennéstraße 7, haben eine Schrift über das Verfahren herausgegeben, welche sie an Interessenten versenden. Auf dieselbe sei verwiesen, da der Raum für eine eingehende Besprechung fehlt.

Hochbau zu machen und zwang zur Verwendung höchst unvollkommener Pflastersteine zum Straßenbau.

Sinken die Herstellungskosten sauber geschliffener Platten auf ein Fünftel, die von mehrseitig bearbeiteten Werkstücken u. dergl. auf ein Drittel herab, wie dieses nach den Berechnungen der Patent-Inhaber der Fall sein soll, dann ist damit die Verwendung der Hartgesteine zur Verblendung von Gebäude-Außenseiten oder Theilen derselben, zu Freitreppen, Gesimsen, Sockeln, Verdachungen u. a., jedenfalls für vornehm ausgestattete Gebäude allerorts ermöglicht, für „bessere bürgerliche" Bauten in solchen Gegenden, welche verwendbare Hartgesteine aufweisen oder deren Fundorten nahe liegen.

In der äußerst geringen Durchlässigkeit dieser Gesteinsarten für Wasser liegt aber ein bedeutender Vorzug derselben für derartige Zwecke. Vornehmlich nach den Wetterseiten vermögen Verblendungen aus Hartgestein einen wesentlichen Nutzen zu leisten, während die Erfahrung gelehrt hat, dass Sand- und Kalksteine infolge ihrer starken Wasserführung und ihres langsamen Austrocknens den Wassergehalt der Wände zu erhöhen pflegen und hierdurch die in diese eingreifenden oder sie berührenden Holztheile gefährden, weil die Lebensthätigkeit und Entwickelung aller Hutpilzarten ermöglicht wird. Ein weiterer Vorzug der Hartgesteine beruht in ihrer Fähigkeit, Politur anzunehmen. Durch dieses allerdings auch heute noch kostspielige Verfahren gelingt es nicht nur, die Gesteinsflächen undurchlässig zu machen und ihre Farbe zur Wirkung zu bringen, sondern es wird auch die Aufnahme und Abgabe von Wärme durch Strahlung aufgehoben oder doch auf ein verschwindend kleines Maß herabgesetzt; ein für den Wärmehaushalt höchst bedeutsamer, wenn gegenwärtig auch nicht allgemein gewürdigter Vorzug.

Von höherer Bedeutung noch ist die Möglichkeit, durch dieses Verfahren vollkommen eben und rechtwinklig bearbeitete Pflastersteine preiswerth zu erhalten. Die wesentlichste Grundbedingung zur Herabminderung des durch den Verkehr hervorgerufenen Geräusches ist die Herstellung einer durchaus ebenen Oberfläche der Fahrbahnen. Die gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Pflastersteine sind zu diesem Zweck wenig geeignet, da ihre Oberfläche eine ausreichende Ebenheit nicht aufzuweisen pflegt, zwischen den Steinen Fugen von erheblicher Größe bleiben, vorstehende Kanten, Vertiefungen u. a. sich nicht vermeiden lassen. Die Räder stoßen daher an den vielen Vorsprüngen an, wodurch ein heftiges Springen der Fahrzeuge hervorgerufen wird. Vollkommen eben und rechtwinklig bearbeitete Steine mit sauberen Kanten würden bei der Wahl geeigneter Rohstoffe dagegen alle Bedingungen zur Herstellung eines einwandfreien Pflasters bieten und volle Freiheit in der Wahl der Fugenbreite gewähren. Hierdurch wird der weitere Vorzug geboten, die schmalen Fugen statt mit Sand durch Cement, Bitumen u. a. ausfüllen zu können. Man gewinnt also staubfreiere, zur Sauberhaltung besser geeignete Fahrbahnen und der Straßenkehricht würde sich gegebenen Falles zur Verbrennung eignen. Wirthschaftlich würden derartige Steine — abgesehen von der Schonung der Lastthiere und Gefährte — den Vorzug bieten, dass vier Flächen derselben zur Fahrbahnherstellung geeignet sind, sobald man die Wahl der Ausmaße zweckentsprechend trifft.

Die Verbilligung der Sand- und Kalkstein-Bearbeitung bedeutet ebenfalls einen ganz entschiedenen Vorzug, weil dadurch die Möglichkeit geboten wird, einen ausgedehnteren Gebrauch von diesen reiz- und wirkungsvollen Rohstoffen zu machen. Dem sich immer mehr Geltung verschaffenden Verlangen nach feiner, ruhiger Flächenwirkung wird durch die Verblendung der Schauseiten mit geschliffenen Platten oder Werkstücken am vollkommensten Rechnung getragen.

Diesem bedeutsamen Vorzuge steht jedoch der Nachtheil — man darf sogar wohl sagen die Gefahr — gegenüber, dass die Billigkeit der fabrikmäßigen Herstellung zur Anwendung von Gesimsen und Bautheilen aller Art führt, welche nicht für den jeweiligen Zweck entworfen, sondern dem Musterbuche entnommen sind. Soweit es sich um minderwerthige Häuser der Bauausbeutung handelt, ist dieser Nachtheil nicht allzuhoch anzuschlagen. Deren zumeist, gedankenlos, mit geringem Verständnis gezeichnete Simse, Verzierungen u. a. wird man kaum vermissen und die Güte des Baustoffs wird über den Mangel an Eigenart hinweghelfen. Aber der so bereits schwierige Wettbewerb mit der Bauausbeutung wird auch die künstlerisch durchbildeten Baumeister unter Umständen zwingen, Gebrauch vom „Musterbuch" zu machen — und das kann der Baukunst nur zum Schaden gereichen.

Ein weiterer Mangel liegt in dem Fortfall der Zwischenstufen in der Steinbearbeitung, welche durch die handwerksmäßige Behandlung sich ergaben. Ungern nur werden wir die gekrönelten Werkstücke, die Bossen u. a. vermissen, welche den Untergeschossen, den Thürmen oder ganzen Bauwerken Reiz und Eigenart verliehen.

Allerdings kommt dieser Reiz innerhalb großer Städte gegenwärtig nur auf kurze Zeit zur vollen Geltung, da Staub und Ruß sich derart auf den rauhen Flächen abzulagern pflegen, dass sie ihrer Wirkung beraubt werden. Je glatter und ebener die Flächen gearbeitet sind, um so länger bleibt ihre Sauberkeit erhalten und damit ihre schönheitliche Wirkung. Ferner hat man es um so eher in der Hand, durch Behandlung der Flächen mit „Testalin" oder „Fluaten" sie für Wasser undurchlässig zu machen und das Ansetzen von Algen u. dergl. zu verhindern, damit aber die Dauer der Bauwerke wie ihrer Wirkung wesentlich zu erhöhen.

Dem Handwerke der Steinmetze dürfte eine Schädigung erwachsen, wenn das neue Verfahren zur Durchführung gelangt; nur die begabteren Leute werden zur Ausführung des bildhauerischen Schmucks herangezogen und daher unberührt in ihrer Thätigkeit bleiben, die übrigen werden die Zurichtung der Werkstücke im Steinbruch und die Bedienung der Schleifmaschinen zu übernehmen haben, also mehr oder weniger zu Arbeitern herabsinken.

Aber auch dieser Schädigung steht ein hoher Vorzug gegenüber; das neue Schleifverfahren erfolgt ausschließlich auf nassem Wege, die Staubbildung hört auf oder wird doch durch Sauber- und Feuchterhalten der Arbeitsräume ferngehalten werden können. Damit aber würde der traurige Gesundheitszustand fallen, welcher heute unter den Steinmetzen herrscht, deren Durchschnittsalter als das niedrigste aller Handwerker bezeichnet werden muss.

Wägt man daher die Vorzüge und Nachtheile des neuen Verfahrens in gerechter Weise ab, dann wird man dasselbe als einen wesentlichen Fortschritt begrüßen dürfen und es dem gesunden Sinne der Baumeister und der Bauherren überlassen können, die angedeuteten Missstände auf ein erträgliches Maß zu beschränken.

Nufsbaum.

Die Verwendung des Spiegelglases zur Fensterverglasung.

In Deutschland wird zur Einglasung der Fenster von Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden statt des dazu vorzüglich geeigneten Spiegelglases meist noch geblasenes Fensterglas benutzt. Letzteres ist allerdings billiger, hat aber gegen Spiegelglas viele Nachtheile, so dass bei der Wahl des Materials zur Verglasung der Fenster in herrschaftlichen Wohnhäusern und öffentlichen Gebäuden

weniger die Billigkeit, als die Zweckmäßigkeit und die Schönheit desselben ausschlaggebend sein sollte.

Die Nachtheile des Fensterglases gegenüber dem Spiegelglase sind in der gänzlich von einander verschiedenen Herstellungsart beider Glasgattungen begründet. Das Fensterglas wird, wie bekannt, dadurch erhalten, dass die Bläser aus dem zähflüssigen Glase große Cylinder bilden, welche in einem Streckofen in Tafeln verwandelt werden. Bei dieser Art der Formgebung kann niemals eine völlig ebene Oberfläche der Glastafel erzielt werden. Das geblasene Fensterglas ist daher stets mehr oder weniger krumm und uneben. Hierdurch erhalten die damit verglasten Fensterflächen ein unruhiges Ansehen, da die zurückgestrahlten Gegenstände nicht mit ihren wirklichen Umrissen, sondern mit verzerrten Linien erscheinen.

Bei der Durchsicht durch Fenster aus geblasenem Tafelglase treten ähnliche Erscheinungen auf, die sowohl durch die Unebenheit der Oberflächen als auch durch Fehler hervorgerufen werden, die in der Masse des Glases liegen. Das Schmelzen des Fensterglases, welches jetzt in den großen Glashütten fast allgemein in riesigen Flammöfen, Wannen genannt, vorgenommen wird, ist oft kein ganz vollkommenes, so dass *Knötchenbildung* entsteht, welche nebst den außerdem auftretenden *Rampen* und *Schlieren* bei der Durchsicht sehr ungünstig auf das Auge wirkt, Verzerrungen und Knickungen der Bilder außerhalb befindlicher Gegenstände hervorruft und unter Umständen Brennglaswirkungen zu Stande bringen kann.

Das Schmelzen des Spiegelglases findet dagegen stets unter Verwendung der reinsten Rohstoffe und bei höchster Weißgluth in Schmelzgefäßen statt, um ein möglichst farbloses, reines Spiegelglas zu erzielen. Durch Ausgießen des Inhalts eines derartigen Schmelzgefäßes, Auswalzen des zähflüssigen Glases zu einer Rohglastafel und Kühlen derselben in einem dazu geeigneten Ofen wird dann die Formengebung des Spiegelglases begonnen, welcher das Abschleifen der beiden Flächen der Tafeln folgt, das bis zur Entfernung jeglicher Unebenheit der Oberflächen dauert. Das Poliren der durch das Schleifen matt und undurchsichtig gewordenen Oberflächen beendet den Vorgang. Die Dicke der Rohglastafeln vor dem Schleifen beträgt 12—15, diejenige des fertigen Spiegelglases 4—8 Millimeter.

Aus der Herstellungsweise des Spiegelglases ergiebt sich, dass dasselbe wegen der Ebenheit der Oberflächen und deren vollkommen paralleler Lage auffallende Lichtstrahlen gleichförmig durchlassen und zurückstrahlen muss. Von außen gesehen erscheinen daher sich spiegelnde Gegenstände unverzerrt, wodurch die mit Spiegelglas versehenen Fensterflächen ihr ruhiges Ansehen erhalten. Ebenso unverzerrt und in ihren natürlichen Formen erblickt man die Gegenstände bei der Durchsicht durch Spiegelglas.

Außer dem Vortheile des ungehinderten Lichtdurchlasses durch Spiegelglas wegen dessen großer Reinheit, Farblosigkeit, Ebenheit und Parallelflächigkeit ist die geringere Wärmeübertragung zu schätzen, welche Spiegelglas vor dem Fensterglase auszeichnet; sie beruht zum Theil auf der größeren Dicke des Spiegelglases, vornämlich aber in dem weit geringeren Ausstrahlungsvermögen des letzteren. Man wird daher im Winter mit kleineren Wärmeverlusten zu rechnen haben und im Sommer die Zimmer kühler erhalten, wenn man Spiegelglas verwendet. Die größere Dicke und das sorgfältigere Kühlen des letzteren bedingt ferner eine vermehrte Haltbarkeit, daher weniger Wiederherstellungsarbeiten und größere Sicherheit gegen Einbruchsdiebstahl.

Die Herstellungsweise des Spiegelglases, welche weit bedeutendere Aufwendungen für Rohstoffe und Arbeitslöhne erforderlich macht als dasjenige des Fensterglases, ruft naturgemäß einen höheren Preis des Ersteren hervor; ferner müssen bei der Verwendung von Spiegelglas die Rahmen mit tieferen Falzen versehen sein und daher stärker ausgeführt werden. Diesem Nachtheil steht der unter Umständen recht wesentliche Vorzug gegenüber, dass man große lichtspendende Flächen ohne Holzzwischenwerk zu bilden vermag. Auch kann bei Gebäuden, für die der Kostenpunkt ausschlaggebend ist, die Verbreiterung der Rahmen durch Aussuchen etwas dünnerer Scheiben (von 4 bis 6 ^{mm} Dicke) unnöthig gemacht werden.

Ein Beispiel möge zeigen, mit welchen Beträgen man bei der Verwendung von Spiegelglas zum gedachten Zwecke etwa zu rechnen hat:

Für die Vorderseite eines sogen. Dreifensterhauses seien im Erdgeschoss 2 Fenster und in jedem der drei Obergeschosse je 3 Fenster erforderlich und jedes Fenster bestehe aus 2 Scheiben von 171×60^{cm} und 1 Scheibe von 120×66^{cm},

dann kosten die 22 Stück 171×60^{cm}... 111,70 Mk.
und die 11 „ 120×66^{cm}... 35,55 „
Summe 147,25 Mk.

in Rheinischem $^6/_4$ Fensterglase II. Sorte und zwar einschließlich Anbringen und Einsetzen. Die gleiche Anzahl 4—8 ^{mm} starke, gegossene Spiegelglasscheiben würden einschließlich Anbringen und Einsetzen 530 Mk. kosten, wobei für Spiegelglas und für Fensterglas genau gleiche Sätze bezügl. des Anbringens und Einsetzens angenommen sind. Es geht hieraus hervor, dass Spiegelglas in solchen Fällen rund $3^1/_2$ mal theurer ist, als Fensterglas.

Wenn man aber die Summe dieser Mehrkosten (rund 380 Mk.) vergleicht mit den Gesammtkosten eines derartigen Gebäudes oder auch nur der Schauseitenausbildung desselben, dann ergiebt sich, dass es durchaus nicht erforderlich ist, der Kosten wegen auf die großen Vorzüge Verzicht zu leisten, welche das Spiegelglas bietet. *K.*

Die Zahnradbahn Eisenerz-Vordernberg und der steierische Erzberg.

Auszug aus einem Vortrag, gehalten von Regierungsrath Schrey im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure.*)

In den Jahren 1889 bis 1891 nach der Bauweise von Roman Abt, theils als Adhäsionsbahn, theils mit Zahnstange, eingleisig, normalspurig errichtet, ist die Bahn mit ihren landschaftlichen Reizen und zahlreichen Kunstbauten gleich interessant für den Vergnügungsreisenden, wie für den Techniker. Sie überschient den Präbichl-Pass, der mit 1238 ^{m} Seehöhe nahezu den Mont Cenis-Pass erreicht, und steigt in den Zahnstangenstrecken auf je 14 ^{m} Länge einen Meter an. Von den 19 ^{km} Gesammtlänge sind 14 ^{km} mit Zahnstange ausgerüstet; insoweit gehört sie zu den längsten Zahnradbahnen der Welt. Durch diese Bahn sind die Flügelbahnen Hieflau-Eisenerz und Vordernberg-Leoben zu einer durchgehenden Linie Hieflau-Leoben ausgestattet worden, was im besonderen Interesse der Erbauerin, der Oesterreichischen Alpinen Montan-Gesellschaft lag, in deren Hand seit 1890 der gesammte Bergbaubetrieb des steierischen Erzberges vereinigt ist. Die reiche Ausbeute dieses Erzlagers kann nunmehr auch nach südlich gelegenen Punkten abgesetzt werden; erst jetzt können auch die Erzeugnisse aus diesen Erzen, soweit sie dem Süden entstammen, der nördlichen Steiermark in nennenswerthem Umfange zugeführt werden. Die Erzgewinnung am Erzberge reicht in's Sagenhafte zurück; sichere Spuren leiten bis auf die Zeit vor den Römern. Die Fortschritte der Technik ermöglichen es heutzutage, fast alles Erz, das dort ansteht, d. h. fast den ganzen Erzberg, zu verhütten. So sieht man hier das überaus seltene Schauspiel, dass im Tagebau, in etwa 50 Stockwerken, allmählich der ganze Bergriese abgesprengt wird, dessen Spitze auf 1537 ^{m} Meereshöhe liegt. Selbst wenn die riesenhafte Förderung der letzten Jahre beibehalten wird, bei der im Sommer bis zu 3000 Arbeiter beschäftigt sind, und die weit über die Hälfte der gesammten Eisen-Erzgewinnung Oesterreichs ausmacht, reicht der Vorrath wohl noch auf ein Jahrtausend. Eine Besichtigung dieses Riesenbetriebes bietet des Interessanten viel und kann daher allen Besuchern jener Gegend der schönen Steiermark warm empfohlen werden. Beamtete Führer der Alpinen Montan-Gesellschaft geleiten den Reisenden in deren Reich.

*) Ausführlich wird dieser Vortrag erscheinen in Glaser's Annalen.

Wettbewerbe.

Künstlerhaus in Dresden. Auf das von der Kunstgenossenschaft für Dresdener Architekten erlassene Preisausschreiben waren 20 Entwürfe eingeliefert. Vom Preisgericht wurde die von Herrn O. Haenel verfasste Arbeit „Endlich" einstimmig mit dem I. Preise (1000 *M*) gekrönt. Den II. Preis (750 *M*) erhielt der Entwurf „Tralleritrallera" des Herrn Professor Br. Seitler, der III. Preis (500 *M*) wurde der Arbeit „In Deo omnia" von Herrn Heino Otto zuerkannt. Angekauft sind die Entwürfe der Herren Lossow im Verein mit Vieweger und Voretzsch.

Berger-Denkmal auf dem Hohenstein bei Witten a. d. Ruhr. Mit dem ersten Preise (500 Mk.) wurde der Entwurf „Arbeit ist des Bürgers Zierde" von Architekt Paul Baumgarten in Iserlohn gekrönt. Der Entwurf „Berger" der Architekten Schmidtmann & Klemp in Dortmund erhielt den zweiten Preis (300 Mk.). Eine besondere Anerkennung wurde zugesprochen den Entwürfen „Triumph", „Dem Turner Berger", „Dem lieben Witten" und „Bürgerfleiß".

Vereins - Angelegenheiten.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

In der Vereinsversammlung vom 28. Februar 1898 hielt Herr Professor Manchot einen Vortrag über Ravenna, dem wir Folgendes entnehmen:

In Folge der Ungunst der Lage — abseits der großen Heerstraße — wird Ravenna verhältnismäßig wenig besucht, obgleich sich dessen Besuch überreich belohnt, da nirgends im Abendlande die Zeit vom 5. bis 7. Jahrhundert so zahlreiche und bedeutende Schöpfungen auf allen Gebieten der bildenden Kunst hinterlassen hat wie dort.

Nach einer kurzen Schilderung der Lage und Geschichte der Stadt besprach Redner einzeln die noch vorhandenen Baudenkmale, welche sich der Zeitfolge nach in vierHauptgruppen theilen lassen. Die erste derselben umfasst die Zeit von 400 bis 430 und knüpft sich an die Namen der Bischöfe Ursus und Neo. Hierher gehören Reste der Ecclesia Ursiana (heutiger Dom), dann Reste der Basilika S. Pietro, seit 1261 S. Francesco genannt und — vor allem der Centralbau S. Giovanni in Fonte oder Taufkirche der Orthodoxen — mit dem prachtvollen Mosaikschmuck im Innern an den Wänden, sowie an der auch wegen ihrer Bauart höchst bemerkenswerthen Kuppel.

Die zweite Gruppe umfasst die Bauten der Galla Placidia, jener merkwürdigen bedeutenden Frau — Tochter Theodosius des Großen —, welche nach überaus wechselvollen Lebensschicksalen von 425 bis 450 in Ravenna für ihren schwächlichen Sohn Valentinian das Scepter des Abendlandes führte. Von ihren Bauten sind noch vorhanden die Basilika S. Giovanni Evangelista, wenn auch durch spätere Umbauten sehr verändert, sodann die wunderbare, völlig erhaltene Grabkapelle — heute S. Nazaro e Celso genannt —, in welcher in riesigen Sarkophagen ihre, wie ihres Bruders und Sohnes Gebeine die letzte Ruhestätte fanden. Es ist dieser Bau trotz seiner kleinen Abmessungen eines der prächtigsten altchristlichen Monumente, in welchem das künstlerische Können jener Zeit einen feierlich erhabenen, wahrhaft ergreifenden Ausdruck fand.

Aus der gleichen Zeit stammen die kleine dreischiffige Basilika S. Agata und die von Petrus Chrysologus (439—450) erbaute Kapelle im bischöflichen Palaste. Sie hat wie die Grabkapelle der Galla Placidia ein lateinisches Kreuz zur Grundform, dessen mittleres Quadrat mit einem Kuppelgewölbe, die vier seitlichen Arme mit Tonnengewölben überspannt wurden. Wie dort sind die gesammten Gewölbflächen mit prächtigen Mosaiken bedeckt. Waren bei den früheren Mosaiken dunkelblaue Hintergründe vorherrschend, so tritt hier zum ersten Male Goldgrund in Verbindung mit breiten schwarzen Conturen auf.

Nach 40jährigem, durch stete Kämpfe erzwungenem Stillstand begann gegen Ende des 5. Jahrhunderts mit der Eroberung Italiens und Ravennas durch den Ostgothenkönig Theoderich den Grossen ein neuer Aufschwung der ravennatischen Kunst. Die Gothen huldigten der arianischen Richtung der christlichen Kirche und für sie wurden zunächst neue Kirchen nöthig. Es entstanden San Spirito (früher S. Teodoro), S. Maria in Cosmedin, das Baptisterium der Arianer mit seinem reichen Mosaikschmuck der Kuppel und dann um das Jahr 500 die größte der arianischen Basiliken S. Martinus in coelo aureo, seit dem 9. Jahrhundert S. Appollinare nuovo genannt, nachdem die Reliquien dieses Heiligen von der durch Sarazenen bedrohten Vorstadt Classis hierher verbracht wurden. Apsis und Vorhalle sind späteren Umbauten zum Opfer gefallen, dagegen bietet das Mittelschiff den seltenen Anblick einer gut erhaltenen altchristlichen Innenausschmückung. Die prachtvollen Säulen aus prokonnesischem Marmor, die Marmorkapitäle mit ihren für Ravenna so charakteristischen Kämpferaufsätzen, der großartige Mosaikschmuck der Mittelschiffwände vereinigen sich zu einem überwältigenden Gesammteindruck. Ein weiteres Bauwerk Theoderichs war die Herculesbasilika, von welcher indessen nur noch Säulenfragmente und Fundamentreste an der Piazza maggiore übrig sind.

Außer diesen kirchlichen Bauten Theoderichs sind zwei andere sehr bemerkenswerthe Denkmale auf uns gekommen. Das eine ist der spärliche Rest des Palastes Theoderichs, das andere seine Ruhestätte, S. Maria della Rotonda genannt. Beide weichen von der altchristlichen Bauweise ab, welche bei Theoderichs kirchlichen Bauten in Anwendung kam, und greifen auf die römische zurück. So spärlich die Reste des Palastes sind, so ist die Verwandtschaft des Façadenmotives mit der des Diocletianspalastes in Spalato unverkennbar. Theoderichs Palast wurde erst durch Karl den Großen zerstört, der die Säulen und den sonstigen Schmuck des Palastes ausbrechen und zum Bau seiner Residenz nach Aachen verbringen ließ.

Ein höchst bedeutendes Denkmal, zugleich das letzte aus ostgothischer Zeit, ist das Grabmal Theoderichs, ein zweigeschossiger Centralbau, dessen Erdgeschoss außen zehneckig, innen den kreuzförmigen, mit Tonnen- und Kreuzgewölbe überspannten Gruftraum enthält. Das Obergeschoss tritt gegen das Untergeschoss zurück, so dass sich ein Umgang um das Obergeschoss bildet, der nach außen durch eine Säulengallerie abgeschlossen war. Ueber derselben schließt ein breiter Gurt die zehneckige Grundform ab, welche nun entsprechend dem Innenraum des Obergeschosses in eine kreisrunde übergeht. Staunenswerth ist die das Gebäude bedeckende massive Kuppel, die aus einem einzigen Felsblock von rd. 11 m Durchmesser besteht und ein Gewicht von annähernd 9500 Ctr. darstellt. Bedenkt man, dass dieser riesige Felsblock in Istrien gebrochen, über das adriatische Meer geschafft und dann über 12 m hoch auf das Gebäude gebracht werden musste, so kann man diesem lapidaren Ausdruck ungewöhnlicher Kraft und Energie die Bewunderung nicht versagen. Die Kuppel ist also kein Gewölbe, sondern ein ungeheurer Deckel auf einer gewaltigen Urne, welcher Gedanke auch im Aeußern stilistisch durch Anbringung einer Reihe von Henkeln zum Ausdruck gebracht ist.

Als vierte und letzte Gruppe der vorhandenen ravennatischen Bauten gelangten die Kirchen der katholischen Gemeinde zur Sprache. Die meisten entstanden zur Zeit Theoderichs, der sie wohl duldete, ohne sie jedoch zu unterstützen, so dass deren Erbauung aus eigenen Mitteln der katholischen Gemeinde bestritten werden musste. Die Erbauung der meisten derselben wird inschriftlich einem gewissen Julianus Argentarius zugeschrieben, unter welchem Namen man einen Vermögensverwalter oder Schatzmeister vermuthet. Von ihm rührt der Bau der Basilika S. Michele in Affricisco her, von welcher jedoch nur kleine Reste und ein sehr schönes byzantinisches Korbkapitäl im Museo Bizantino übrig sind, dagegen bildet die folgende und größte der katholischen Basiliken Ravennas eines der bedeutendsten Baudenkmale jener Zeit. Es ist dies die Kirche San Apollinare in Classe, das letzte Wahrzeichen der einst so großen Hafenstadt Classis. Sie ist eine dreischiffige Basilika von bedeutenden Raumverhältnissen mit einer westlichen Vorhalle und drei Apsiden; die mittlere liegt erhöht und es führen 10 Stufen in der vollen Breite des Mittelschiffes hinan; unter derselben befindet sich eine Krypta. Mittel- und Seitenschiffe sind nach altchristlicher Weise mit offenem Dachstuhl abgedeckt, 24 prachtvolle Cippolinsäulen tragen die Mittelschiffmauern, der charakteristische Altar steht nach altchristlicher Weise im Mittelschiff, an den Wänden befinden sich zahlreiche große Marmorsarkophage. Da der erhöhte Chor nebst dem Triumphbogen überdies ihren alten musivischen Schmuck bewahrt haben und die Mosaiken der Wandflächen und Bogenzwickel des Mittelschiffes durch Malerei dem früheren Mosaik nachgebildet sind, so zeigt diese Kirche ein nahezu vollständiges Bild einer altchristlichen Basilika. Das Aeußere ist, wie bei allen ravennatischen Kirchen, einfacher, schmuckloser Backsteinbau; an der Nordseite steht der für Ravenna charakteristische runde, Leuchtthurm ähnliche Glockenthurm.

Nach flüchtiger Erwähnung der, auf den Resten der Kirche S. Lorenzo der ehemaligen Vorstadt Caesarea erbauten, mittelalterlichen Kirche S. Maria in porto fuori mit ihrem äußerst malerischen Innern folgte eine eingehende Darstellung der letzten der altchristlichen Kirchen, des großartigen Centralbaues S. Vitale, gestiftet im Jahre 526, dem Todesjahre Theoderichs, aber erst 547 unter Justinian geweiht. Den Kern des Baues bildet ein gleichseitiges Achteck auf acht Hauptpfeilern, die, unter sich mit Rundbogen verbunden, die halbrunde Kuppel tragen, welche den mittleren Raum überspannt. An das innere Achteck schließen sich auf sieben Seiten halbrunde mit Halbkuppeln überdeckte Exedren an, welche ihrerseits von einem zweigeschossigen gewölbten Umgange umgeben werden.

Die achte Seite erweitert sich zum Altarhaus mit seinem großartigen Mosaikschmuck, nächst der Markuskirche zu Venedig, dem größten, welchen Italien aufzuweisen hat. Dem hier entfalteten Reichthum entspricht auch die übrige innere Ausstattung. Die Pfeiler sind mit prachtvollen Marmorarten verkleidet, die Säulen mit ihren wundervollen Kapitälen aus weißem Marmor, während an den Wänden Reste von farbiger Marmorbekleidung erhalten sind. Nicht mindere Sorgfalt war dem eingelegten Fußboden gewidmet. Für den Architekten wirkt hier die Hochachtung vor der Feinheit und Kühnheit der Gewölbekonstruktion mit, um einen überraschenden, geradezu unverlöschbaren Eindruck hervorzurufen. Diese Gewölbekonstruktion — aus spiralförmig gelagerten hohlen Töpfen bestehend — scheint eine im damaligen Ravenna ganz gebräuchliche gewesen zu sein; auch die Taufkirche S. Giovanni in Fonte ist in ähnlicher Weise überwölbt, und ebenso bewahrt das Museo Bizantino noch eine Anzahl solcher Töpfe, welche von anderen, inzwischen zerstörten Kuppelgewölben herrühren. Alle diese konstruktiven Details wurden an zahlreichen Zeichnungen, alle inneren und äußeren Ansichten durch eine stattliche Zahl von Photographien erläutert. *Y.*

Württembergischer Verein für Baukunde.

In der Versammlung am 8. Januar erstatteten die Herren Baurath Canz, Bauinspektor Mörike, Bauinspektor Roller und Professor Maurer Bericht über die Hochwasserkatastrophe im Bezirk Balingen im Jahre 1895 und über die Wiederherstellungsarbeiten im Zerstörungsgebiet.

Bauinspektor Roller, welcher dem in Balingen damals gebildeten staatlichen Straßen- und Wasserbaubureau vorstand, leitete den Vortrag mit einer Beschreibung der Regen- und Abflussverhältnisse im Gebiete der Eyach und der geognostischen Verhältnisse ein, und schilderte sodann in anschaulicher Weise den Eintritt und Verlauf des Hochwassers und dessen verheerende Wirkungen, sowie die Thätigkeit des Hilfs-Komité.

Während das obengenannte Bauamt sich mit der Wiederherstellung und dem Neubau von Straßen, Brücken und den Flussregelungen zu beschäftigen hatte, unterzogen sich die Kulturingenieure der Kgl. Centralstelle für die Landwirthschaft, Baurath Canz und Bauinspektor Mörike, sowie Professor Maurer der Berathung der zu Schaden gekommenen Wasserwerksbesitzer und der Leitung der Wiederherstellung ihrer meist ganz weggerissenen Triebwerke.

Herr Baurath Canz gab eine eingehende Beschreibung über die hierbei zur Ausführung gebrachten Wehr-, Kanal- und Wasserbauten. Im Allgemeinen wurden sämmtliche Stau-Anlagen beweglich angeordnet, sodass beim Eintreten von Hochfluthen die Freilegung des ganzen Flussbettes möglich wird. Als Bauweise für die Wehr-Anlagen wurde in 8 Fällen ein Fallenwehr mit Betonunterbau gewählt. Die Stautafeln lehnen sich an bewegliche eiserne Ständer an, welche sich um eine auf der Wehrkrone befestigte horizontale Achse drehen und andrerseits ihre Unterstützung an einem die ganze Breite des beweglichen Wehrs überspannenden Hochwasserfreien Steg finden werden. Durch Anheben eines Riegels können die Ständer gegen das Unterwasser hin umgelegt werden, wodurch die ganze Wehröffnung frei wird.

Die rasche Einholung der flusspolizeilichen Genehmigung, sowie die Herstellung der neuen Anlagen in vorgerückter Jahreszeit boten viel Arbeit und Schwierigkeiten. Der zweckmäßigen Arbeitstheilung und dem harmonischen Zusammenwirken aller technischen Organe war es zu danken, dass die große Zahl von Werksbesitzern schon nach kurzer Zeit sich im Besitze vollständig neuer, zweckdienlich angelegter Triebwerke befand. Dabei war der vom Einzelnen zu tragende Aufwand ein verhältnismäßig niedriger, da der Hilfs-Ausschuss in der Lage war, etwa $^2/_3$ des Kostenbetrages zu übernehmen.

Bauinspektor Mörike ergänzte den Vortrag des Baurath Canz durch Mittheilungen über die in seinem Theile zur Ausführung gebrachten Anlagen. Endlich beschrieb Professor Maurer die von ihm bei einigen längeren und höheren Wehren in Anwendung gebrachte Bauweise selbstthätig sich umlegender Wehr-Aufsätze. Der Grundgedanke dieser beweglichen Aufsätze besteht darin, dass die eigentliche Staufalle gestützt wird durch eine zweite, die Ausrückfalle. Sobald der Wasserstand die Oberkante der Staufalle einigermaßen übersteigt, wird die Ausrückfalle durch den Wasserdruck umgelegt, entzieht hierdurch der Staufalle die Unterstützung, so dass sich die letztere gleichfalls umlegen muss.

Diese durch das Hochwasser umlegbaren Wehrfallen sind auf gewölbeartig gesprengte Betonstaumauern gesetzt.

Eine solche Bauweise war deshalb erforderlich, weil diese Stauanlagen nicht nur gewerblichen Zwecken dienen, sondern zugleich Bachregelungswehre bilden und in gefährlichen Bachquerschnitten liegen, die bei Hochwasser nicht mehr zugänglich sind.

Alle ingenieurtechnischen Arbeiten standen unter der unmittelbaren Oberleitung des Präsidenten v. Leibbrand, unterstützt von Oberbaurath v. Euting.

Den sehr interessanten Mittheilungen, welche durch eine große Menge ausgehängter Zeichnungen und Photographien ergänzt wurden, folgte eine lebhafte Besprechung einzelner Maßnahmen, bei welcher insbesondere hervorgehoben wurde, wie wichtig die Beseitigung von Bäumen und größeren Gesträuchen an den Bachufern ist, um Aufstauungen durch angeschwemmte Gesträuchmassen und entwurzelte Bäume zu verhindern. Eine ständige Bachschau ist eingesetzt, welche sich alljährlich von der Instandhaltung der Verbesserungsarbeiten an der Eyach durch Streckenbegehung zu überzeugen hat.

Mit diesen Arbeiten sind Werke der Wohlfahrt ausgeführt, welche die früher bestandenen Verhältnisse weit hinter sich lassen und Gewähr dafür bieten, dass dem Gebiete die Wiederkehr solcher Schreckenszeiten dauernd erspart bleiben wird.

(Schluss folgt.)

Vereinigung Berliner Architekten zu Berlin.

Ordentliche Versammlung der Vereinigung Berliner Architekten am 17. März 1898.

Vorsitz: v. d. Hude.

Anwesend: rd. 40 Personen.

Der Vorsitzende theilt mit, dass 42 Mitglieder bereits ihre Betheiligung an der Gruppen-Ausstellung der Vereinigung Berliner Architekten im Landes-Ausstellungs-Palast 1898 angemeldet haben und ersucht um Einsendung der Pläne bis spätestens 31. März d. J.

Ueber den Vereins-Wettbewerb für ein neues Eingangs- und Verwaltungsgebäude des Zoologischen Gartens in Berlin theilt er mit, dass 20, darunter sehr viele außerordentlich tüchtige Arbeiten eingelaufen sind, die den Preisrichtern die Arbeit recht schwer machen werden.

Sodann erhält das Wort Herr Körte zum Bericht über den Vorschlag der Vereinigung zur Aenderung der Honorar-Norm der Architekten und Ingenieure.

Die Normen der Architekten und Ingenieure sind im neuen Vorschlag getrennt. Die Arbeiten der Architekten sind ferner in weit mehr Klassen getheilt, nach dem Grundsatz ihrer Werthschätzung im Verhältnis des Ausbaues zum Rohbau. Die vorbereitenden Arbeiten allein sind nach dem Kostenanschlag zu vergüten, Oberleitung, Werkzeichnungen, Ausbau usw. nach der Rechnungssumme. *Besonders* sollen vergütet werden alle Bauvorlagen, Polizeizeichnungen u. dergl., verschiedene Vorentwürfe, Drucksachen als Verträge, Bedingungen zur Vergebung der Arbeiten, statische Berechnungen usf. Ebenso Inventarzeichnungen.

Herr Kayser betont das Erzieherische der neuen Norm, welche dem Bauherrn ein klares Bild der am Abschluss des Rohbaues verbrauchten Mittel, andererseits aber auch der Arbeit des Architekten in ihrer Zusammensetzung gebe. Für die Ingenieure sei z. B. wichtig, dass Entwürfe für Centralheizungen und Verwandtes vom Bauherrn bezahlt werden sollen, damit die Ingenieure unabhängig von den betreffenden Firmen werden.

Sodann erhält Herr Gause das Wort zu seinem Vortrag über *neuzeitige Hotel-Bauten*, welchem reicher Beifall folgte. Den Schluss des Abends bildete ein längerer Vortrag des Herrn Hofacker über *das neue Vereinshaus* des Vereins Berliner Künstler, Bellevuestr. Berlin W. (Auszüge der Vorträge werden in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung kommen.)

Das gemeinsame Essen vereinigte dann, wie immer an den „großen Abenden" die Mitglieder noch lange in angeregter Unterhaltung.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 18. März 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.

Anwesend: 135 Personen.

Angemeldet als Mitglieder die Herren: Ingenieur A. Buttel, Regierungs-Bauführer Wilh. Hecker, Regierungs- und Baurath Rosskothen.

Nach Mittheilung einiger Eingänge, erklärt Herr F. Andreas Meyer die im Saale ausgestellten Pläne, welche seitens des Ingenieur-Wesens der ersten Sektion der Bau-Deputation zu dem internationalen Kongress für Hygiene und Demographie nach Madrid geschickt werden sollen. Im Uebrigen wird der Abend ausgefüllt durch eine lebhaft geführte Erörterung über den von Herrn Architekten Wurzbach gestellten Antrag, für das Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hamburg die Ausschreibung eines öffentlichen Wettbewerbes bei den Behörden zu befürworten. — An der Erörterung betheiligen sich die Herren: Wurzbach. F. Andreas Meyer, Löwengard, Rambatz,

Wulff, Pieper, Haller, Fittschen und Janda. — Es wird bei der Abstimmung der Wurzbach'sche Antrag abgelehnt, dagegen ein von Herrn Rambatz eingebrachter Antrag, den Wettbewerb auf die architektonische Umgebung des Denkmales zu beschränken mit einer Mehrheit von 4 Stimmen angenommen.

Mit Rücksicht auf diese kleine Mehrheit, welche es fraglich erscheinen lässt, ob man in dem gefassten Beschluss wirklich einen Meinungs-Ausdruck des Vereins erblicken könne, wird ein Antrag des Herrn Kaemp mit großer Mehrheit angenommen, den soeben gefassten Beschluss nicht an die Behörden gelangen zu lassen. *Hm.*

Kleinere Mittheilungen.

Hochschul-Nachrichten. Mit Ablauf des vorigen Semesters hat Herr Professor Stribeck die Technische Hochschule zu Dresden verlassen, um einem außerordentlich ehrenvollen und bedeutsamen Rufe Folge zu leisten, welcher von der Privatindustrie an ihn ergangen ist. An seiner Stelle ist der bisherige Marine-Bau-Inspektor und Professor an der Marine-Akademie in Kiel, Herr Hermann Scheit, zum ordentlichen Professor für Maschinenbaukunde ernannt worden. Herrn Professor Scheit wurde gleichzeitig der Charakter und Rang als Regierungsrath in der 4. Klasse der Hofrangordnung verliehen.

Ausstellung in Brüx. Als Ersatz für die tschechische Architektur-Ausstellung in Prag empfehlen einige deutschböhmische Architekten und Baumeister die Beschickung der in Allem und Jedem ein deutsches Gepräge zeigenden Nordwestböhmischen Ausstellung in Brüx. Es war dies ein überaus zeitgemäßer Gedanke, um in letzter Stunde eine Ungeschicklichkeit zu vermeiden, als welche eine Betheiligung der Vertreter deutscher Baukunst in Böhmen unter den heutigen politisch-nationalen Verhältnissen in diesem Falle bezeichnet werden müsste, da diese Betheiligung doch nur dazu dienen soll, um ein rein tschechisches Unternehmen mit deutschen Kunsterzeugnissen aufzuputzen. Wohl wurden Stimmen in den öffentlichen Blättern laut, sie verhallten jedoch aus Mangel eines gemeinsamen Ausgangspunktes in dem ereignisreichen Getriebe der Zeit.

Wir begrüßen dieses Aufraffen in letzter Stunde mit vollster Befriedigung und beglückwünschen die Brüxer Ausstellung zu dieser, sich sicher höchst interessant gestaltenden neuen Abtheilung, welche den Werth des Unternehmens aufs Neue zu heben geeignet erscheint, da wir mit Bestimmtheit annehmen können, dass der aus Fachgenossenkreisen stammende und bereits nach allen Seiten hin versandte Aufruf an unsere deutschböhmischen Architekten, Baumeister, Ingenieure, Stadtbauämter u. s. w. sicher auf dankbaren Boden fallen wird. Wir bemerken schließlich, dass alle näheren Auskünfte über diese Sonder-Ausstellung, deren Anmeldungsfrist nur eine kurze ist, von der Geschäftsleitung der Brüxer Ausstellung jederzeit gern und sofort ertheilt werden. *W. R.*

Fabrik-Schornsteinbrand. Am 2. Dezember 1897 fand auf dem Lahnkalkwerk der Firma Dr. Kempf & Hilf in Albshausen bei Wetzlar ein Schornsteinbrand statt. Der freistehende runde Schornstein hatte eine Höhe von rund 40 m, einen lichten unteren Durchmesser von 1,50 m bei einer Wandstärke von 0,80 m. Bei näherer Besichtigung zeigten sich sowohl innen wie außen zwei einander genau gegenüberliegende, von Sockelkante bis auf etwa 20 m Höhe reichende dichte Risslinien. Diese Risse sollen nach Aussage der Augenzeugen, während des Brandes rund 2 cm weit gewesen sein.

Das gesammte Mauerwerk des Schornsteins war von annehmbarer Beschaffenheit, der Fugenmörtel erwies sich beim Einstoßen eines Messers dicht und fest, während er an der innern Wandung bis auf 2 cm Tiefe durch die zerstörenden Wirkungen der Heizgase ausgefressen war. So weit zu ersehen, herrschte in den Längs- und Querfugen ein guter Verband. Es erschien daher zweckmäßig, den Schornstein nur zu binden, und zwar soll die Ringspannung, welche sich durch die Einwirkung der höheren Brandtemperatur bildete, durch entsprechend angeordnete Zug-Ringbänder aufgenommen werden. Eine Grundmauersenkung war an dem Schornstein nicht ersichtlich; auch die bis jetzt erzielte Lebensdauer (seit 1888 im Betrieb) sprach gegen eine solche Annahme. In der Litteratur ist sehr wenig über Dampf-Schornsteinbrände zu ersehen, dieselben scheinen demnach zu den Seltenheiten zu gehören. Die Ursache der Entzündung des Rußes dürfte allem Anschein nach darin zu suchen sein, dass glühende Kohlentheilchen fortgerissen wurden, sich mit Flugasche im Fuchs und Schornstein ablagerten, dort weiter brannten und mehrere Entzündungsstellen bildeten, welche dann zusammen verschmolzen eine beständig glühende Halde bildeten.

Die durch den Rußbrand hervorgerufene Temperaturerhöhung setzte den Schornsteinquerschnitt in solche Ringspannung, dass das Mauerwerk sich über die Grenzen seiner Nachgiebigkeit ausdehnen musste.

Es sei noch bemerkt, dass man im ersten Augenblick auf verschiedenen Seiten zur Annahme einer Explosion neigte. Bei genauerer Untersuchung konnte ich aber Erscheinungen einer solchen allein nicht wahrnehmen, immerhin ist es nicht ausgeschlossen, dass sich im Fuchs oder den Rauchkanälen Gase angesammelt hatten, welche Veranlassung zu einer plötzlichen Verbrennung gaben.

Die Rissebildung dürfte mit einer heftigen Erschütterung verbunden gewesen sein, welche zu jener Annahme Veranlassung bot. Jedenfalls kann nach der durch die Untersuchung festgestellten Sachlage mit Bestimmtheit von einem Brande geredet werden. Wenn wirklich erhitzter und mit heißer Luft vermischter Rauch oder Gase vorhanden waren, so fanden diese durch die obere offene Schornsteinmündung doch ihren Abzug und können nur insofern in Betracht gezogen werden, als sie den Verbrennungsvorgang beschleunigt haben.

Frankfurt a. M., 1. April 1898. *Ruff*, Civil-Ingenieur.

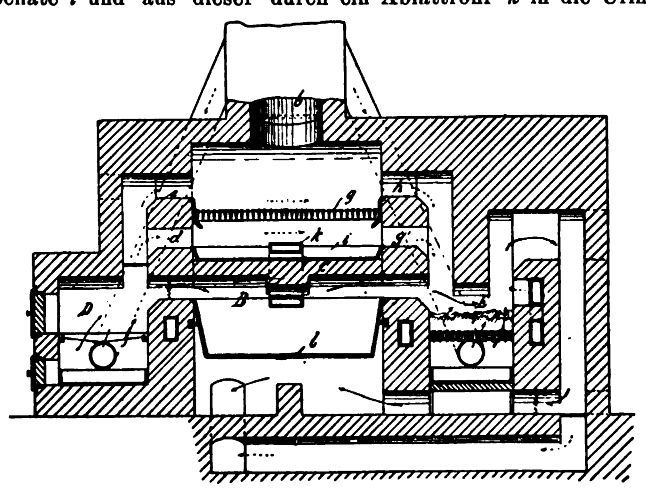
Die Zerdrückungshöhe.

In dem Aufsatz über Zerdrückungshöhe in Nr. 14 d. Bl. ist ein rechnerischer Fehler unterlaufen. Da in dem ersten Zahlenbeispiel das Gewicht eines cbcm Ziegelsteins 1,76 g beträgt, so ist zur Erzeugung eines Druckes von 382 kg oder 382000 g, bei welchem Zerstörung eintritt, ein Körper von $\frac{382000}{1,76} = 217000$ cbcm Inhalt, also eine Säule von 1 cm Grundfläche und 217000 cm oder **2170** m Höhe erforderlich. Auch in den weiteren Beispielen ist die Zerdrückungshöhe zehnmal größer als angegeben. — Das Rechnen mit den vielen Nullen und damit der Irrthum würde wahrscheinlich vermieden worden sein, wenn von der bekannten Thatsache ausgegangen wäre, dass 10 m Wassersäule einem Druck von 1 kg/qcm entspricht. Beträgt die Dichte des Körpers 1,76, so genügt schon eine Höhe von $\frac{10}{1,76}$ m zur Erzeugung eines Druckes von 1 kg, also eine Höhe von $\frac{382 \cdot 10}{176} = 2170$ m zur Erzeugung von 382 kg an der unteren Fläche einer Säule. *Kiel.*

Patentbericht.

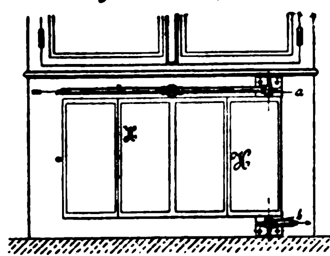
Klasse 24, Nr. 91923, vom 23. Juli 1896. *S. J. Arnheim in Berlin.* — **Ofen zur Verbrennung von festen und flüssigen Abfallstoffen.**

Aus den Trichtern des Klosets gelangen die Fäkalien durch ein Rohr *b* in den Verbrennungsraum des Ofens, und zwar bleiben die festen Fäkalstoffe auf dem in der oberen Abtheilung des Ofens angeordneten Rost *g* liegen, während der Urin in eine unterhalb des Rostes befindliche flache Schale *i* und aus dieser durch ein Abfallrohr *k* in die Urinpfanne *l* fließt.



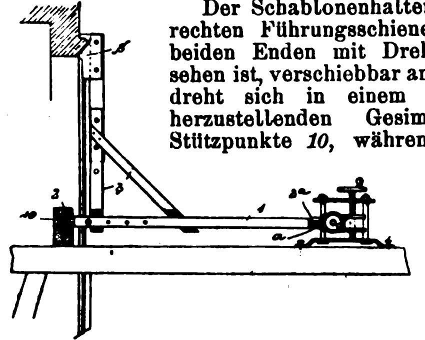
Von den beiden Feuerungen *D* und *E* dient erstere zur Erzeugung der nöthigen Heizflammen, während letztere die aus den Fäkalien entstehenden Dämpfe und Gase zu läutern, d. h. ihre übelriechenden Bestandtheile zu verbrennen hat. Die Kanäle *c d e* verbinden einerseits und *g*[1] *h* andererseits die beiden Verbrennungskammern *A* und *B* miteinander.

Klasse 36, Nr. 96202, vom 17. August 1897. *Rietschel & Henneberg in Berlin.* — **Heizkörper für Centralheizungen.**



Die Rohrleitung *r*, welche dem in einer Fensternische oder dgl. aufgestellten Heizkörper *H* das Heizmittel zuführt, mündet in einen an der Wand befestigten Kreuzstutzen *a* ein, der mittelst eines hohlen Lagerzapfens in den Heizkörper *H* übergeht. An der unteren Kante des Heizkörpers und senkrecht unter *a* ist ebenfalls ein solcher Zapfen *b* angeordnet. Der Heizkörper lässt sich nun um die Achse *a b* von der Wand hinweg drehen, so dass er allseitig gereinigt oder desinfizirt werden kann.

Klasse 37, Nr. 95223, vom 29. Dezember 1896. *Matthäus Zach in Wien.* — **Vorrichtung zum Ziehen bogenförmiger Gesimse u. dergl.**



Der Schablonenhalter *3* ist auf einer waagerechten Führungsschiene *1*, welche an ihren beiden Enden mit Drehzapfen *2* und *2a* versehen ist, verschiebbar angeordnet. Der Zapfen *2* dreht sich in einem im Mittelpunkte des herzustellenden Gesimsbogens befindlichen Stützpunkte *10*, während der Zapfen *2a* in einem verstellbaren Drehpunkt eines beweglichen Schlittens *a* drehbar gelagert ist. Durch Verstellen des letzteren Drehpunktes kann die Schablone *S* genau eingestellt werden.

Klasse 37, Nr. 95288, vom 20. September 1896. *Hermann Warnecke in Schildau, Bez. Halle.* — **Formblechhohlplatte für Wände, Decken u. dgl.**

Eine Blechtafel wird fortlaufend nach geschlossenen Dreiecken gebogen, und zwar so, dass jedesmal 2 Dreiecke ein verschobenes Viereck bilden und die eine Dreiecksseite zur Diagonale wird. Sämmtliche Flächen sind durchlocht und die Durchlochungen der äufseren Grundflächen werden zu Haken umgebogen. Derart hergestellte Platten werden zwischen die Träger gelegt und mit Putz beworfen, welcher durch die Haken der äufseren Grundflächen festgehalten wird. Die Durchlochungen der inneren Seitenflächen dienen zum Luftdurchlass.

Amtliche Nachrichten.

Bei der fiskalischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung im Königreiche Sachsen ist den Strafsen- und Wasser-Bauinspektoren Schiege in Freiberg, Range in Dresden und Hübler in Chemnitz das Ritterkreuz 1. Klasse des Albrechtsordens, ferner den Regierungsbaumeistern Franze in Chemnitz, Dressel in Meifsen, Williams in Leipzig und Hölkel in Meifsen Titel und Rang eines Bauinspektors sowie dem Strafsen- und Wasser-Bauassistenten Leo in Plauen Titel und Rang als Kommissionsrath verliehen worden.

Dresden, den 16. April 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums, III. Abtheilung.
Strobelt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirektor Brinkmann ist zum Marine-Oberbaurath und Schiffbaudirektor, Marine-Schiffbau-Inspektor Hüllmann zum Marine-Baurath und Schiffbau-Betriebsdirektor ernannt. Regierungs-Baumeister Schmidt ist zum Garnison-Bauinspektor befördert. — Garnison-Bauinspektor Felix Szymänski in Stettin ist gestorben.

Preufsen. Den Bauräthen Höbel in Uelzen, Schuchard in Cassel, Hoffmann in Fulda, Franz Meyer in Hameln und Haesecke in Berlin ist bei ihrem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Die Kreis-Bauinspektoren Bauräthe Kosbab in Siegburg, Oehmke in Potsdam und Breisig in Breslau, die Wasser-Bauinspektoren Mathies in Dortmund, Wolff in Berlin und der Meliorations-Bauinspektor Max Grantz sind zu Regierungs- und Bauräthen ernannt.

Versetzt sind: Ober-Baurath Koch von Posen nach Danzig, die Regierungs- und Bauräthe Klutmann von Frankfurt a. d. O. nach Berlin, Kifs von Gumbinnen nach Erfurt, die Wasser-Bauinspektoren Paul Mueller von Ratibor nach Hannover, Baurath Schulze von Koppelschleuse bei Meppen nach Ratibor, Holmgren von Danzig nach Rathenow, Baurath Thomas von Schleswig nach Danzig, Schneider von Berlin nach Düsseldorf, Baurath Hellmuth von Berlin nach Hameln, Bindemann von Hannover nach Berlin, Hasenkamp von Riesenbeck nach Charlottenburg, Pfannschmidt von Münster i. Westf. nach Oppeln, Bruno Schulz von Cassel nach Breslau, Jaenigen von Wesel nach Breslau, Tant von Emden nach Münster i. Westf.; die Kreis-Bauinspektoren Stoof von Perleberg als Land-Bauinspektor nach Berlin, Cummerow von Buxtehude nach Perleberg, Baurath Janert von Kirchhain nach Cassel, Egersdorff von Krotoschin nach Uelzen, Deumling von Köslin nach Krotoschin, Zorn von Genthin nach Magdeburg, Voelker von Wittstock als Land-Bauinspektor nach Berlin; die Land-Bauinspektoren Baurath v. Perbandt von Düsseldorf nach Berlin, Selhorst von Berlin als Kreis-Bauinspektor nach Fulda; die Eisenbahn-Bauinspektoren Keil von Münster i. W. als Kreis-Bauinspektor nach Buxtehude, Glasewald von Danzig als Kreis-Bauinspektor nach Köslin, Faust von Berlin als Kreis-Bauinspektor nach Siegburg.

Es scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste: Eisenbahndirektor Rumschöttel in Berlin, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Niederehe und die Regierungs-Baumeister Robert Neumann in Köln, Max Carstanjen in Nürnberg, Ludwig Witthöft in Berlin, Franz Wypyrsczyk in Beuthen i. Ob.-Schl., Ernst Reich in Königsberg i. Pr. und Ludwig Wolgast in Schwerin.

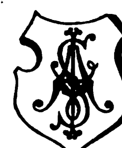
Dem Landes-Oberbauinspektor Theoder Esser in Düsseldorf ist der Charakter als Baurath verliehen. Regierungs- und Baurath Kosbab ist zum Mitgliede des techn. Prüfungsamtes in Aachen ernannt. Die Regierungs-Baumeister Müller in Köslin und Dubislav in Hirschberg sind zu Meliorations-Bauinspektoren befördert.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Baecker in Warburg ist gestorben.

Baiern. Betriebsingenieur Emil Heichemer in Eichstätt ist gestorben.

Hamburg. Regierungs-Baumeister O. Hoech ist zum Baumeister der Baudeputation für Strom- und Hafenbau ernannt.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.



Wochenversammlung Montag, den 25. April, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4 II. Tagesordnung: 1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Ingenieur Devrient: „Ueber eiserne Leuchtthürme"; 3) Mittheilung über die Ueberreichung der Huldigungsgabe an Se. Majestät den König; 4) Kleinere Mittheilungen.

Bekanntmachung.

Deutsches Normalprofilbuch für Walzeisen, 5. Auflage.

Die Herren Abnehmer dieses Werkes werden hierdurch benachrichtigt, dass die in den Tabellen XII und XIV enthaltenen Werthe der Trägheits- und Widerstandsmomente der ⊥- und T-Wulsteisen zu Schiffbauzwecken nunmehr berichtigt sind und dass ihnen die Berichtigungen von dem Verleger, Herrn Jos. La Ruelle in Aachen, auf Grund der eingesandten Adressen kostenfrei zugehen werden. Nach Einfügung der Berichtigungen an den darin angegebenen Stellen sind sämmtliche Tabellen des Werkes, da sie auf Grund geprüfter Formeln doppelt numerisch berechnet sind, richtig.

Die Herausgeber.

Berichtigung.

In der Berichterstattung über den Vortrag des Herrn Ober-Ingenieurs W. Lauter in Frankfurt a. M. auf Seite 245 in Nr. 13 der Wochen-Ausgabe muss es statt „Unterpflasterbahn" stets heifsen: „**Untergrundbahn**".

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 36 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 17. Hannover, 29. April 1898. 44. Jahrgang.

Druckvertheilung in Schornstein-querschnitten.

Von H. O. Hüppner, Königl. Bauinspektor in Muldenhütte.

Sowohl für den Fall, dass man Zugspannungen in Schornsteinquerschnitten zulässt, als auch bei der Annahme, dass der Querschnitt nur auf Druck beansprucht werden darf, sind Wege bekannt, um die Lage der neutralen Achse — Nulllinie — und die Größe der Randspannungen zu bestimmen.

Unter der ersten Voraussetzung genügen die Formeln der Festigkeitslehre, im zweiten Falle ist durch Mohr eine graphische Lösung geschaffen worden.

Dass aber auch ein Bedürfnis vorliegt, unter der Annahme der bloßen Druckbeanspruchung leicht zu erlangende rechnerische Werthe, seien es auch nur Näherungen, zu beschaffen, zeigen die verschiedenen hierfür aufgetauchten Vorschläge. Insbesondere ist die Frage dringlich geworden durch das Gutachten der Akademie des Bauwesens, Berlin, 13. Juli 1889, welches bei der Berechnung hoher Bauwerke auch die Berücksichtigung des windseitigen Oeffnens der Lagerfugen vorschreibt.

In dem vor Kurzem erschienenen 2. Hefte des Werkes: „*Der Schornsteinbau*" von Gustav Lang wird diese Aufgabe auf Seite 101 bis 110 ausführlich behandelt und für runde Schornsteine sowohl eine Tabelle — nach Keck — gegeben, welche die höchste Pressung und die Lage der Nulllinie für bestimmte Fälle enthält, als auch eine sehr einfache Näherungsformel für die höchste Pressung veröffentlicht.

Bezeichnet man nach Lang*) mit

σ''' die größte Druckspannung bei Ausschluss von Zugspannung,

σ'' die größte Druckspannung bei vorhandener Zugspannung,

$-\sigma'$ die größte Zugspannung (negative Druckspannung),

σ^0 die Druckspannung bei ruhender Last ohne Wind,

a die Entfernung des Kraftangriffspunktes vom Kreismittel,

k die Entfernung des Centralkernes vom Kreismittel,

z die Entfernung der Nulllinie von der gedrückten Peripherie.

Dann ist bekanntlich

1) $$\sigma'' = \sigma^0\left(1 + \frac{a}{k}\right) \text{ und}$$

2) $$\sigma' = \sigma^0\left(1 - \frac{a}{k}\right).$$

Nach Lang ist dann annähernd

3) $$\sigma''' = \sigma'' - \sigma' = 2\,\sigma^0\,\frac{a}{k}.$$

Innerhalb der praktisch vorkommenden Fälle giebt Formel 3 genügend genaue Werthe.

Eine andere, nicht ganz so einfache Näherungsformel für σ''' findet man in dem Werke: „Der Fabrikschornstein", von Fr. Pietzsch, Freiberg 1896.

*) Die Angaben von Keck und Mohr finden sich zuletzt zusammengestellt von J. Göbel in der Zeitschrift des Vereins Deutscher Ingenieure vom 12. Februar 1898.

Eine Näherungsformel für z, für die Lage der Nulllinie, fehlt beiden Büchern.

Es ist aber klar, dass eine Angabe sehr erwünscht ist, wie weit die Fugen bei einer bestimmten Kraftlage a klaffen.

Der Verfasser bedient sich deshalb einer anderen Näherungsberechnung, welche sowohl für σ''' als für z Werthe ergiebt. Dieselbe ist wie folgt bestimmt worden.

Da ein voller Kreisquerschnitt, in Richtung einer Achse betrachtet, die Hauptmasse in der Mitte hat, während ein Kreisring geringster Stärke nach den Enden der Achse an Masse zunimmt, so muss ein Kreisring mittlerer Stärke, wie er bei Schornsteinquerschnitten vorkommt, eine ziemlich gleichmäßige Massenvertheilung zeigen, d. h. eine dem Rechteck ähnliche. Es ergiebt sich dies auch aus der Lage des Centralkernes.

Bezeichnet man mit

R den äußeren Kreisradius bezw. die halbe Rechteckseite,

r den inneren Radius eines Kreisringes, so ist

4) $$k = \frac{R}{4}\left(1 + \frac{r^2}{R^2}\right) \text{ für den Kreisring,}$$

für $r = o$ (Vollkreis) wird

4a) $$k = \frac{R}{4} \text{ und für } r = R \text{ (Kreisumfang)}$$

4b) $$k = \frac{R}{2}.$$

Für das Rechteck ist

4c) $k = \frac{R}{3}$, also zwischen den Grenzwerthen des Kreisringes 4a und 4b.

Man wird daher für σ''' und z günstige Näherungswerthe erwarten dürfen, wenn man sich den bekannten Formeln für das Rechteck anschließt. Für das Rechteck gilt

5) $$\sigma''' = 2\,\sigma^0\,\frac{R-k}{R-a} \text{ und}$$

6) $$z = 2\,R\,\frac{R-a}{R-k}.$$

In dieser Form lassen sich beide Gleichungen unmittelbar für den Kreisring verwenden.

Für die Grenzwerthe erhält man aus 5 und 6: $a = k$ d. h. Kraft greift am Centralkern an:

$$\sigma''' = 2\,\sigma^0 \text{ und } z = 2\,R,$$

also größte Druckspannung gleich doppelter Spannung bei ruhender Belastung und Druckspannung über den ganzen Querschnitt vertheilt.

$a = R$, d. h. Kraft greift an dem Kreisumfang an:

$$\sigma''' = \infty \text{ und } z = O,$$

Druckspannung also unendlich, Druckquerschnitt gleich Null.

Für die Grenzwerthe geben also die Formeln 5 und 6 mathematisch richtige Lösungen, was die sonstigen Näherungsformeln nicht thun. Letzterer Umstand kann zu ganz erheblichen Irrthümern führen, um so leichter, als ohne Formel 6 die Größe der gedrückten Fläche und die Lage der Nulllinie nicht bekannt ist.

Um einen Vergleich zu geben, mit welcher Genauigkeit man bei Verwendung der Formel 3, sowie der Formeln 5 und 6 arbeitet, seien im Folgenden die Keck'schen Tabellen nach Lang für die häufigsten Werthe von $\frac{r}{R}$, d. i. für $\frac{r}{R} = 0{,}6$ und $\frac{r}{R} = 0{,}8$ wiedergegeben, unter Ergänzung nach Formel 5 und 6.

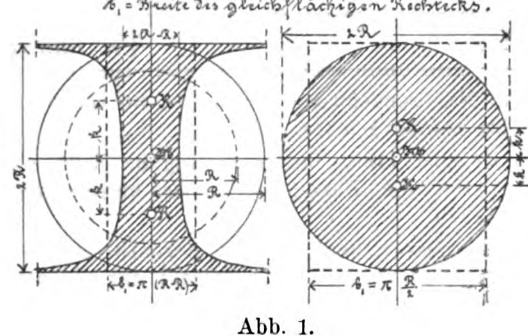


Abb. 1.

A. Werthe für $\frac{\sigma'''}{\sigma^0}$

$\frac{a}{R} = 0{,}4$	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0		
2,20	2,61	3,24	4,65	8,80	∞	wirklich (nach Keck)	für $\frac{r}{R} = 0{,}6$
2,20	2,64	3,30	4,40	6,60	∞	nach Formel 5	
2,35	2,94	3,53	4,12	4,71	5,88	nach Formel 3	
	2,26	2,64	3,33	4,93	∞	wirklich (nach Keck)	für $\frac{r}{R} = 0{,}8$
	2,36	2,95	3,93	5,90	∞	nach Formel 5	
	2,44	2,93	3,41	3,90	4,88	nach Formel 3	

B. Werthe für $\frac{z}{R}$

$\frac{a}{R} = 0{,}4$	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0		
1,84	1,56	1,21	0,82	0,48	0	wirklich (nach Keck)	für $\frac{r}{R} = 0{,}6$
1,82	1,52	1,21	0,91	0,61	0	nach Formel 6	
	1,78	1,45	1,05	0,61	0	wirklich (nach Keck)	für $\frac{r}{R} = 0{,}8$
	1,70	1,36	1,02	0,68	0	nach Formel 6	

So lange $\frac{z}{R} > 1$, d. h. höchstens die Hälfte des Querschnitts unwirksam wird, ist, wie man aus obigen Tabellen ersieht, die Genauigkeit der Formeln 5 und 6, sowie auch der Formel 3 vollständig genügend. Darüber hinaus bedarf es nur eines Merkmales, dass man unzulässige Werthe vor sich hat. Auch diesem Anspruch genügt Formel 5 und vor allem Formel 6, während Formel 3 unbenutzbar wird.

Beispiel: Schornsteinsäule von 30 ^{m} Höhe, oberer lichter Durchmesser 0,8 ^{m}, unterer 1,46 ^{m}, obere Wandstärke 0,15 ^{m}, untere 0,42 ^{m}, Mauerwerksinhalt 38 ^{cbm}, Gewicht eines Kubikmeters 1900 ^{kg}, Winddruck beim Umsturz 245 ^{kg} auf 1 ^{qm} Ansichtsfläche, Fläche zur Hälfte gerechnet. (Stühlen's Ingenieur-Kalender 1898. Westentaschenbuch Seite 295. Dichte berechnet aus den gegebenen Werthen.) Für den unteren Querschnitt ist

$R = 1{,}15$ ^{m}, $r = 0{,}73$ ^{m}, $F = 2{,}48$ ^{qm}. Es wird nach 4) $k = \frac{R}{4}\left(1 + \frac{r^2}{R^2}\right) = 0{,}403$ ^{m}.

Für 150 ^{kg} Winddruck auf 1 ^{qm} (Fläche halb gerechnet) wird $\frac{a}{R} = \frac{150}{245}$, hieraus $a = 0{,}704$ ^{m}.

Es ist $\sigma_0 = \frac{38 \cdot 1900}{2{,}48 \cdot 10000} = 2{,}91$ ^{kg} auf 1 ^{qcm}.

Nach Formel 5 ist

$$\sigma''' = 2\,\sigma^0 \frac{R - k}{R - a} = 9{,}75 \text{ kg und}$$

nach Formel 6

$$z = 2\,R \frac{R - a}{R - k} = 1{,}37 \text{ m}.$$

Die Fugen öffnen sich daher auf eine Länge von 2,30 — 1,37 = 0,93 ^{m}, also sehr weit.

Bei vorhandener Zugfestigkeit wäre

$$\sigma'' = \sigma^0\left(1 + \frac{a}{k}\right) = 7{,}99 \text{ kg}$$

$$\sigma' = \sigma^0\left(1 - \frac{a}{k}\right) = -\,2{,}17 \text{ kg}.$$

Die neutrale Achse liegt hierbei in einer Entfernung von der gedrückten Peripherie

$$z = 2\,R \frac{\sigma''}{\sigma'' - \sigma'} = 1{,}81 \text{ m},$$

die Fugen erleiden Zugbeanspruchung auf eine Länge von 2,30 — 1,81 = 0,49 ^{m}.

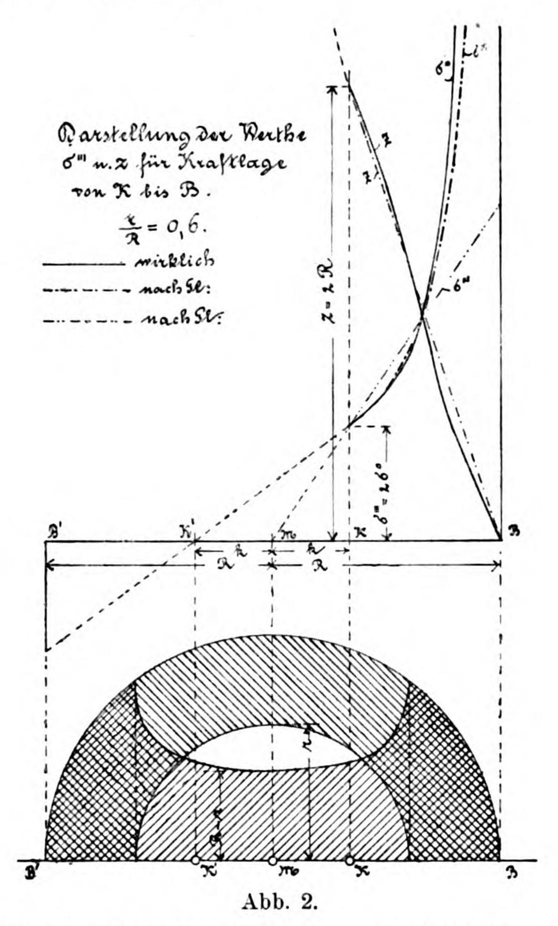


Abb. 2.

Die neutrale Achse liegt also wesentlich näher an der Zugkante. Man ersieht, dass mit dem Reißen des Mörtels ein Sprung der Neutralachse nach der Druckseite stattfindet, also eine weitere Gefährdung des Querschnitts eintritt.

Nach Lang wäre übrigens

$\sigma''' = \sigma'' - \sigma' = 10{,}16$ ^{kg}.

In Wirklichkeit wird nach den Tabellen von Keck

$\sigma''' = 9{,}43$ ^{kg} und $z = 1{,}38$ ^{m}.

Beide Werthe stimmen, wie zu erwarten, gut mit denen nach Formel 5 und 6 überein.

Da die Biegungsformeln für das Achteck sehr wenig von denen für den Kreis abweichen, so ist es selbstverständlich, dass die Näherungswerthe 5 und 6 auch für das Achteck mit achteckigem oder rundem inneren Querschnitt gelten.

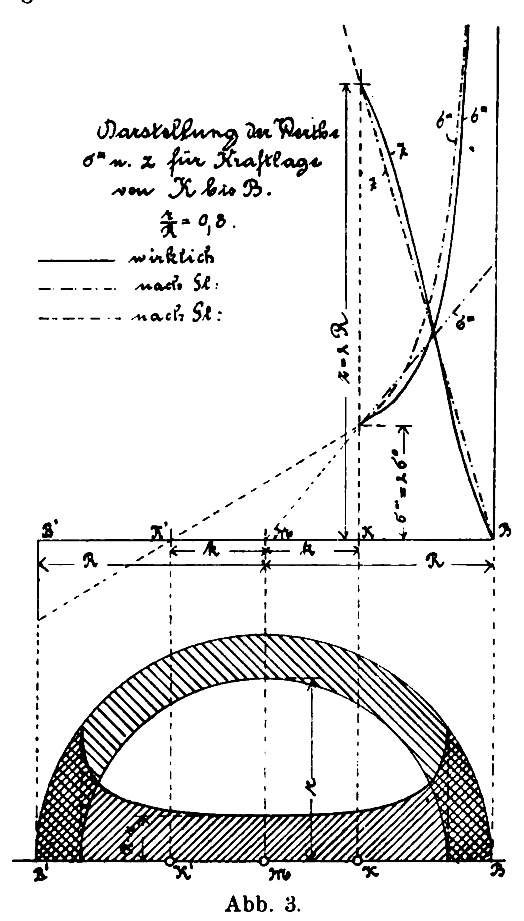


Abb. 3.

Für das Quadrat mit beliebiger Oeffnung sind die Formeln 5 und 6 weniger genau, sobald a wesentlich größer als k wird. Zieht man jedoch in Betracht, dass fast alle neueren Schornsteine den quadratischen Querschnitt, falls sie überhaupt einen solchen besitzen, nur noch im Sockel annehmen, während die Säule rund oder achteckig ist, und dass im Sockel nur noch geringe Zugspannungen auftreten, so sind auch hier die Formeln 5 und 6 recht gut anwendbar, wie man sich leicht überzeugen kann.

Beispiel: Die hohe Esse der Halsbrückner Hütte bei Freiberg (Jahrbuch für das Berg- und Hüttenwesen im Königreich Sachsen 1890) ist 140 ^{m} hoch und besteht aus einem vierseitigen 9 ^{m} hohen Sockel und einer 131 ^{m} hohen Säule von 3,0 ^{m} oberem äußeren Durchmesser. Im Abstande von 134,5 ^{m} von oben hat der Uebergang der runden Säule in den quadratischen Sockel mit runder Oeffnung stattgefunden. Die Sockelseite beträgt hier 8,4 ^{m}, der Durchmesser der inneren Oeffnung 5.15 ^{m}.

Flächeninhalt des Querschnittes 49,73 ^{qm}. Die aufruhende Last beträgt 3700 ^{t}, also $\sigma^0 = \frac{3700 \cdot 1000}{49,73 \cdot 10000} = 7,44^{kg}$

Die Spannungen des Schornsteins sind berechnet für einen Winddruck von 150 ^{kg} für das Quadratmeter Ansichtsfläche, Wirkungsgrad bei der runden Säule = 0,5. Wirkt der Wind rechtwinklig zu einer Sockelfläche, so erhält man $a = 0,88^m$, d. h. die Last kann man sich in einem Punkte wirkend denken, welcher um 0,88 ^{m} aus der Mitte verschoben ist. Berechnet man sich noch $k = \frac{W}{F}$, wobei

W das Widerstandsmoment der Fläche F ist, so erhält man $k = 1,82^m$ und

$$\sigma'' = \sigma^0\left(1 + \frac{a}{k}\right) = 11,04^{kg}$$

$$\sigma' = \sigma^0\left(1 - \frac{a}{k}\right) = 3,84^{kg}.$$

Es tritt also keine Zugspannung auf.

Als äußerste Grenze für den Winddruck, der auf eine ebene Fläche rechtwinklig wirken kann, findet man verschiedene Werthe, die ungefähr das Doppelte unserer Annahme, also 300 ^{kg} betragen. Nimmt man noch den Wirkungsgrad für die runde Säule mit $^2/_3$ statt $^1/_2$ an, so erhält man für diese theoretische Betrachtung eine $^8/_3$ stärkere Wind-Wirkung als vorher, der Angriffspunkt der Resultanten fällt also um $^8/_3 \cdot 0,88 = 2,35^m$ aus der Mitte. Für $a = 2,35^m$ und $k = 1,82^m$ wird $\sigma'' = 17,05^{kg}$ und $\sigma' = -2,17^{kg}$. Es tritt also Zugspannung auf und zwar für eine Länge von 0,95 ^{m}.

Bei einem Aufreißen der Fugen würde sich nach unseren Näherungsformeln ergeben:

$$\sigma''' = 2 \cdot 7,44 \frac{4,2 - 1,82}{4,2 - 2,35} = 19,14^{kg} \text{ und}$$

$$z = 2 \cdot 4,20 \frac{4,2 - 2,35}{4,2 - 1,83} = 6,53^m.$$

Die Fugen öffnen sich hiernach auf eine Länge von 8,40 — 6,53 = 1,87 ^{m}.

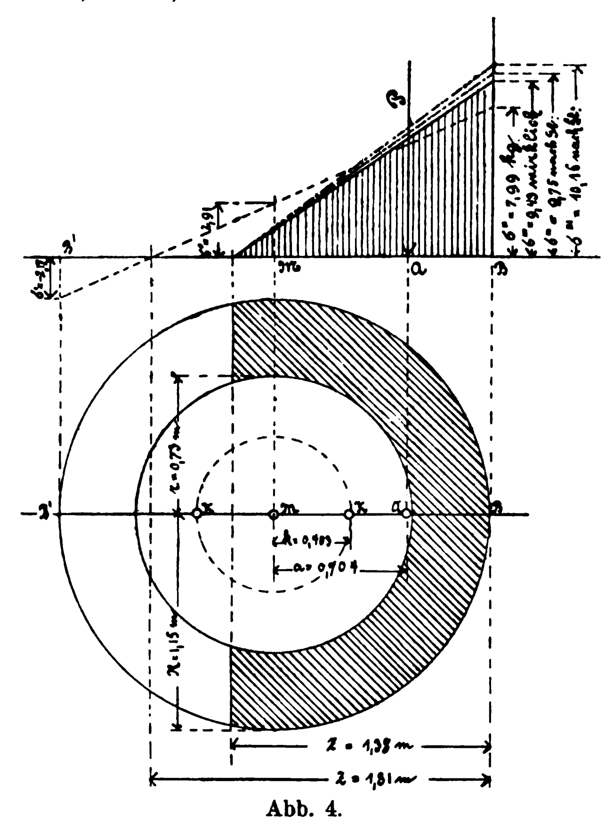


Abb. 4.

Rechnet man obige Werthe genau aus, was zwar etwas umständlich, aber immerhin ausführbar ist, so erhält man:

$$\sigma''' = 17,36^{kg}$$

$$z = 7,07^m$$

die Fugen öffnen sich auf 1,33 ^{m}.

Man erhält demnach sowohl die Maximalspannung, als auch das Oeffnen der Fugen nach den Näherungsformeln zu groß, was kein wesentlicher Nachtheil ist.

Für kleinere Werthe von a ist die Genauigkeit größer, so erhält man für $a = 2,04^m$ nach unseren Formeln:

$\sigma''' = 16,42^{kg}$

$z = 7,62^m$, also Fugenöffnung = 0,78 ^{m}.

In Wirklichkeit wird:

$\sigma''' = 15{,}88^{\,kg}$

$z = 7{,}75^{\,m}$, also Fugenöffnung $= 0{,}65^{\,m}$.

Uebrigens soll die zuletzt ausgeführte Rechnung mit einem wirksamen Winddruck auf 1 ^{qm} Ansichtsfläche der runden Säule von $\frac{2}{3} \cdot 300 = 200^{\,kg}$ gegenüber $\frac{1}{2} \cdot 150 = 75^{\,kg}$ der ersten Rechnung nicht zur Nachahmung empfohlen werden. Vielmehr genügt die erste Annahme mit 150 ^{kg} bei 0,5 Wirkungsgrad zur Berechnung der Spannungen in runden Schornsteinen. Je nach den äußeren Verhältnissen, Lage, Höhe usw., kann ein Oeffnen der Fugen zugelassen werden, das aber die Hälfte des Querschnitts, auch im günstigsten Falle nicht erreichen darf. Verfasser geht selten über $\frac{1}{4}$ des Durchmessers, es wird dann $z \geqq 1{,}5\, R$.

Die neuen Hafen-Anlagen zu Köln.

Die Betriebs-Eröffnung der neuen Hafen-Anlagen zu Köln findet am 1. Mai statt und es wird damit ein Werk dem öffentlichen Verkehr übergeben werden, welches mit einem Kostenaufwande von bis jetzt rd. 15 Millionen Mark aus eigener Kraft von der mächtig emporstrebenden alten Hansestadt geschaffen und durch die Geistesgaben talentvoller Techniker mit aller der Neuzeit entsprechenden Ausstattung versehen ist.

Der Zeitpunkt, in welchem die Bestrebungen zur Neugestaltung der bis vor Kurzem noch recht mangelhaften Kölner Hafen-Anlagen greifbare Gestalt annahmen, liegt im Jahre 1883, wo ein Ausschuss eingesetzt wurde zur Aufstellung der maßgebenden Gesichtspunkte für die Ausführung einer Neu-Anlage des Kölner Hafens. Unter den ausgearbeiteten Entwürfen wurde das sogenannte „Süd-Projekt", welches einen neuen Eisenbahn-Anschluss im Süden der Stadt vorsah, von der Eisenbahnbehörde als das von ihrem Standpunkte aus zweckmäßigste bezeichnet und für die weitere Bearbeitung auserwählt.

Aber noch Jahre vergingen, ehe die langwierigen Verhandlungen mit den verschiedenen betheiligten Behörden — Eisenbahn, Strombau, Zoll und Steuer, Festung, Pionier-Bataillon —, zu einem allseitig befriedigenden Ende geführt waren, und erst im September 1892 erfolgte die förmliche Bauerlaubnis für die Neuanlagen der linken Rheinseite an der Rheinau und am Bayen.

Inzwischen war zur Befriedigung der dringendsten Handelsbedürfnisse das Werft oberhalb der Schiffbrücke — Baystapel-Werft — und das Werft unterhalb der festen Brücke — Trankgassen-Werft — erbreitert und mit neuen Ufermauern versehen.

Mit der Ausführung der Ufermauern und Anschüttungs-Arbeiten für die neuen Hafenanlagen wurde im Herbst 1891 durch die Firma Ph. Holzmann & Co. in Frankfurt begonnen, welche die Arbeiten mit Umsicht und Thatkraft, sowie unter Anwendung vorzüglicher Baumaschinen und Anlage bester Baueinrichtungen schnell und tadellos zur Durchführung brachte.

Den Schwerpunkt der Neuanlage bildet die Zunge der Rheinau-Halbinsel, welche eine Länge von rd. 850 ^{m} und eine Breite von 75 ^{m} besitzt. Sie ist beiderseits von Ufermauern mit Anlage $1 : 12\frac{1}{2}$ eingefasst. Die landseitige Ufermauer bildet die eine längsseitige Begrenzung des geschlossenen Rheinauhafen-Beckens, während die andere sich am Strome selbst hinzieht und sich noch um rd. 900 ^{m} oberhalb der Rheinau-Halbinsel bis zur Höhe der neuen Umwallung erstreckt.

Die Verschiebungen des linksseitigen Ufers stromwärts, welche durch die neue Linienführung eingetreten sind, betragen rd. 40—100 ^{m}. Zur Wiederherstellung des erforderlichen Durchflussprofils des Stromes waren umfangreiche Baggerungen und Abgrabungen im Strombett und am rechten Ufer erforderlich, wodurch gleichzeitig die erforderlichen Anschüttungsmassen für das neue linksseitige Hafengelände gewonnen wurden, welche rd. zwei Millionen Kubikmeter betragen.

Die Verkehrsanlagen auf der Rheinau-Halbinsel umfassen, von der Spitze beginnend, zunächst in einer Länge von rd. 600 ^{m} und einer Breite von rd. 45 ^{m} auf der Stromseite den fiskalischen Zollhof und den Zollhafen, bestehend aus dem Verwaltungsgebäude, dem kleinen Dienstgebäude, einem sechsgeschossigen und zwei dreigeschossigen Speichern. Die Speicher haben einschl. der Ladebühnen eine Länge von rd. 400 ^{m} bei rd. 20 ^{m} Breite. Auf der Wasserseite werden die Speicher von drei Eisenbahngleisen — einem mittleren Fahrgleis und zwei seitlichen Ladegleisen — bedient, längs der Landseite zieht sich eine rd. 10 ^{m} breite Fahrstraße für das Landfuhrwerk. Der fiskalische Zollhof und der Zollhafen sind landseitig durch ein Gitter abgeschlossen. Die übrige Hafenanlage ist dem freien Verkehr vorbehalten. Auf der Hafenbrückenseite wird die Ufermauer in ihrer ganzen Länge durch Schuppen von 9 ^{m} Breite für die Schifffahrtsgesellschaften und Spediteure eingefasst, welche Keller und Erdgeschoss besitzen. Wegen des knappen Raumes auf der Halbinsel sind wasserseitig vor den Schuppen nur zwei Eisenbahngleise angeordnet, auf der Landseite befindet sich eine ebenfalls rd. 10 ^{m} breite Fahrstraße.

Die Schuppen für die Rhein-Seedampfer, welche 20 ^{m} breit sind, liegen oberhalb des Zollhafens auf der Stromseite.

Noch weiter stromaufwärts liegt die städtische Werfthalle und nahe am oberen Ende der Ufermauer ein Getreide-Speicher für die Waaren-Kredit-Anstalt. Dazwischen ist noch Raum für Erweiterungsbauten.

Die Grundmauern der Speicher sind bis auf die feste Rheinsohle hinabgeführt und bestehen aus Betonkörpern, welche der Feldtheilung der Speicher entsprechend in 5 Längsreihen zwischen Spundwänden unter Wasser eingebracht sind und sich nach oben in einzelne Pfeiler auflösen. Ueber Mittelwasser wurden die Pfeiler mit Ziegeln hochgemauert und zur Bildung einer festen und wasserdichten Kellersohle mit aufrechten und umgekehrten Gewölben, letztere gegen den Auftrieb bei Hochwasser, verbunden. Das innere Taggerüst ist bei dem sechsgeschossigen Speicher durchweg aus Eisen, von der Firma Harkort in Duisburg hergestellt. Der Keller ist mit Kappen zwischen eisernen Trägern, das Erdgeschoss mit Kreuzgewölben überspannt, die Böden haben Balkenlage mit Dielung. Gegen Feuersgefahr sind die Säulen im Erdgeschoss nach Monier-Bauart ummantelt. Durch drei Querwände, an welchen die für sich feuersicher abgeschlossenen Treppenhäuser und Aufzüge liegen, ist der ganze Speicher in vier abgeschlossene Abtheilungen getrennt. Die Erd- und Obergeschosse der kleineren Speicher sind ganz aus Holz hergestellt.

Die Schuppen für die Schifffahrts-Gesellschaften und Spediteure sind größtentheils mit Kellern versehen, die trogartig aus Beton gestampft sind. Der Aufbau besteht aus Eisenfachwerk von der Firma Harkort in Duisburg, welches mit Ziegeln ausgemauert ist.

Die Verbindung des Hafens mit dem Netze der Preuß. Staatsbahnen erfolgt von Süden her durch ein Anschlussgleis, welches vom Südbahnhofe um die Stadt herumgeführt ist. Dieses Anschlussgleis mündet in den städtischen Uebergabe- und Verschub-Bahnhof, auf welchem die Züge seitens der Staatsbahn-Verwaltung angebracht und abgeholt, sowie übergeben und übernommen werden. Die Vertheilung der Wagen nach den einzelnen Gruppen erfolgt mittels der Verschubgleise seitens der städtischen Hafen-Verwaltung, die für die hierbei geleistete Arbeit eine Gebühr von 1,50 Mk. für jeden Wagen erhebt. Die Weichenstellung des Bahnhofs erfolgt durch drei Stellwerke von der Firma Jüdel & Cie. in Braunschweig.

Der Oberbau der eigentlichen Werftgleise besteht aus Haarmann'schen Schwellenschienen, ein System, welches das Einpflastern der Gleise und Weichen in derart zweckmäßiger Weise gestattet, dass der Verkehr des Landfuhrwerks unbehindert drüber hinweggehen kann.

Die Verkehrs-Behandlung der Güter erfolgt durch Krahnen, Aufzüge und Winden. Die Kraft hierfür liefert 50 atmosphäriges Druckwasser, welches in dem Krafthause am Südende des Rheinaubeckens durch vier Pumpen von Dinglinger in Köthen erzeugt wird. Diese Pumpen werden durch vier Elektromotoren von je 70 Pferden, geliefert durch S. H. Geist in Köln, angetrieben und pressen das Druckwasser unter zwei Kraftsammler, von denen einer stets hochgepumpt ist und als Rücklage dient. Der elektrische Hochstrom von 2000 Volt Spannung, welchen das städtische Elektrizitätswerk liefert, wird durch Umwandler auf die Betriebsspannung von 110 Volt gebracht. Das Druckwasser wird durch eine schmiedeeiserne Rohrleitung, welche in einem in der Ufermauer ausgesparten Kanale verlegt ist, nach allen Theilen des Hafens geleitet. Rücklaufleitung ist nicht vorgesehen. Die Krähne von C. Hoppe in Berlin sind als sogenannte Winkel-Portal-Krähne ausgebildet, so dass die Bauschiene für den einen Schenkel in der Deckplatte der Werftmauern eingelassen ist, während die andere Schiene, auf Konsolen gelagert, an den Wänden der Speicher und Schuppen entlang läuft. Durch diese Anordnung wird der freie Verkehr der Eisenbahnfahrzeuge unter den Krähnen hindurch ermöglicht und die für die letzteren erforderliche Werftbreite auf ein geringstes Maß herabgemindert. Die Krähne sind fahrbar und haben eine abgestufte Tragkraft von 600, 1200 und 1800 kg. Am oberen Ende der Ufermauer steht ein Handkrahn von 600 Ctr. In den Speichern führen Druckwasser-Aufzüge durch alle Geschosse, auf der Landseite sind Ladeluken mit Winden angebracht. Zur Verwiegung der Eisenbahnfahrzeuge und des Landfuhrwerks dienen Brücken-Waagen.

Ueber die Mündung des Rheinauhafens führt eine einarmige Drehbrücke, welche durch eine besondere Druckwasseranlage betrieben wird, die zugehörige Pumpe hat ebenfalls elektrischen Antrieb.

Neben dem Krafthause befindet sich in der Achse des Rheinauhafens das städtische Hafen-Verwaltungsgebäude, dahinter der Lokomotivschuppen mit vier Ständen.

Oberhalb des durch Ufermauern eingefassten Hafengeländes erstreckt sich ein liegendes, mit Basaltsäulen befestigtes Werft bis zur südlichen Grenze des Stadtbezirks. Der hochwasserfreie Damm, welcher dies Werft landseitig abschließt, ist zu einer rd. 30 m breiten Rheinuferstraße, bestehend aus Promenade, Reitweg und Fahrstraße, ausgebildet, welche sich nach dem geplanten vollständigen Ausbau auf der ganzen Kölner Rheinfront von der Marienburg bis nach Mülheim im majestätischen Bogen entlang ziehen wird.

Der Gesammteindruck der fertigen Hafen-Anlage ruft das ungetheilte Lob aller Sachkenner hervor. Die schlanken stetigen Bogenlinien der Ufermauern und Uferdeckwerke, die Güte und sorgfältige Bearbeitung der Baustoffe, die reizvollen architektonischen Formen der Amtsgebäude und Speicher, die Riesenschaar der leicht und spielend arbeitenden Krähne und mitten darin der altersgraue, wuchtige Zeuge der vergangenen großen Hansatage, der Bayenthurm, das Ganze umrahmt von dem mächtig fluthenden, von Schiffen bewegten Strome und dem grünschimmernden Bande der Ufer-Promenade, das giebt zusammen ein Bild von eigenartiger und fesselnder Schönheit, ein Bild, in dem das fröhlich-pulsirende Leben der Neuzeit sich dem entzückten Beschauer darbietet. Dank und Ehre den Ingenieuren und Architekten, den Bauleuten und Arbeitern mit dem genialen Städtebauer Stübben an der Spitze, die mit klarem Verstande, mit warm empfindenden Herzen und mit schwieligen Händen das stolze Werk in seiner Macht und Pracht erstehen ließen zum Ruhme der deutschen Technik, zum Vortheil des deutschen Handels. *K.*

Orientirung im Hauptbahnhofe Dresden-Altstadt.

Die am 16. d. Mts. stattgefundene Betriebseröffnung des pünktlich zu der vor Jahren in Aussicht genommenen Zeit im Bau vollendeten Personen-Hauptbahnhofs Dresden-Altstadt*) hat gezeigt, dass die neuartige innere Baugestaltung desselben eine wohlgelungene ist.

Für die *nach Dresden kommenden Reisenden* bedarf es einer besonderen Erläuterung dieser eigenartigen, in der Hauptsache lediglich dem Personen- und Gepäckverkehre dienenden Anlagen nicht, da sie durch deutliche Anschriften nach Bedarf übersichtlich gekennzeichnet sind. Nur so viel sei erwähnt, dass die jedem Reisenden zu seiner Orientirung unentbehrliche Beachtung der Himmelsrichtungen auch hier ausgiebig in Anspruch genommen wird. Unter der Südhalle liegt die Gepäckausgabe I mit zahlreichen Ausgängen nach der Bismarckstraße und dem südlichen Droschkenplatze; unter der Nordhalle die Gepäckausgabe II mit ebenso zahlreichen Ausgängen nach der Wienerstraße und dem nördlichen Droschkenplatze.

Für die *von Dresden fortfahrenden Reisenden* dagegen erscheint die Kenntnis des Grundgedankens der ganzen Bahnhofsanlage erforderlich, um mit Leichtigkeit einen Ueberblick zu gewinnen, da man es hier mit der Verbindung eines Erdgeschossbahnhofs (Kopfstation) mit zwei Obergeschossbahnhöfen (Durchgangsstationen) zu thun hat, wie sie noch bei keinem der großen Bahnhöfe der Neuzeit zur Ausführung gekommen ist.

Beim Eintritte in den Hauptbahnhof empfiehlt es sich, den Haupteingang in der Mitte des an der Westseite der Pragerstraße stehenden Hauptgebäudes zu benutzen, durch welchen der Reisende von der, zu einem Vorhofe erweiterten Pragerstraße aus zunächst die Kuppelhalle mit links und rechts liegenden Fahrkartenausgabe- und Gepäckannahme-Schaltern, sodann die Vorhalle mit links und rechts liegenden Warte- und Gastwirthschafts Räumen in gerader Linie durchschreitend, ohne Ersteigung einer Treppe nach dem an der Westseite des Hauptgebäudes befindlichen Querbahnsteige gelangt. Dieser Querbahnsteig dient als Verbindung der in der großen *Mittelhalle* von 60 m lichter Weite hergestellten zwei Seiten- und zwei Zungen-Bahnsteige der die sogenannten Tiefgleise und drei den Reisenden nicht zugängige Gepäckperrons enthaltenden Kopfstation, sowie nach links und rechts hin als Zugang nach den Treppen, welche als Aufgänge zu benutzen sind nach den beiden hochliegenden, mit *Nordhalle* und *Südhalle* bezeichneten Durchgangsstationen. Hiernach kann der Reisende von *einem* Punkte, nämlich vom Mittelpunkte des Querbahnsteigs aus, mit Hülfe der vorhandenen Anschriften bezüglich der Standorte der zahlreichen Züge sich leicht orientiren und insbesondere sich darüber Aufklärung verschaffen, ob er eine nach dem Obergeschosse führende Treppe zu ersteigen haben wird oder nicht.

Abgesehen von der an der Ostseite des Pragerstraßen-Vorhofes hochliegenden *Osthalle*, die dem Verkehre der Vorortzüge über Cossebaude dient, ist im Allgemeinen ein Treppensteigen nur nöthig, um zu den Zügen zu gelangen, welche in der Richtung Leipzig oder Berlin-Dresden Neust.-Dresden Altst.-Pirna durch die Südhalle und in der entgegengesetzten Richtung durch die Nordhalle laufen, somit der, auch für den Straßenverkehr geltenden Vorschrift des Rechtsausweichens folgen.

*) Der frühere Name „Böhmischer Bahnhof“ ist vollständig verschwunden.

Der große Vortheil, dass bei der getroffenen Einrichtung den in der Kopfstation verkehrenden Reisenden das Treppensteigen theils ganz, theils, soweit es die nach den Durchgangsstationen übergehenden Leute betrifft, zur Hälfte erspart wird, ist eine Folge der oben angedeuteten neuartigen Bauart des Hauptbahnhofs Dresden Altstadt, die in der Verbindung einer, in Straßenhöhe hergestellten Kopfstation mit hochliegenden, bequeme Unterführung der städtischen Straßen gestattenden Durchfahrtsgleisen besteht.

Der leitende Grundgedanke hierzu rührt von dem unterzeichneten Verfasser der vorstehenden Mittheilung her, welcher einen danach bearbeiteten Entwurf für Erweiterung des vormaligen Böhmischen Bahnhofs schon im Jahre 1884 zur Vorlage gebracht und später, als der Gegenentwurf des Technischen Hauptbureaus für die Bahnhofsbauten in Dresden die Kopfstation in gleicher Höhe mit den Durchfahrtsgleisen zeigte, wiederholt, und nun mit günstigem Erfolge darauf hingewiesen hat, dass bei Herstellung der Kopfstation in Straßenhöhe außer der Ersparung des Treppensteigens für voraussichtlich den größten Theil der im Hauptbahnhofe verkehrenden Reisenden auch die Baukosten, des geringeren Erdmassenbedarfs wegen und die Betriebskosten, der Beseitigung verlorener Steigung aller derjenigen Züge wegen, welche unter der Ueberschneidungsbrücke verkehren, wesentlich niedriger ausfallen würden.

Sollte die nunmehr ausgeführte, seitens der bauleitenden Beamten mit großer Hingebung durchgebildete Einrichtung, so wie in den ersten Tagen des Betriebes auch ferner den Beifall der reisenden Bevölkerung finden, dann wird Sachsen und besonders Dresden als Stätte dieses neuartigen Hauptbahnhofs in vortheilhaftem Lichte erscheinen und als Vorbild zu dienen vermögen, wenn anderwärts ähnliche örtliche Verhältnisse für die Bahnhofsanlagen vorliegen. Jedenfalls wird das gleichzeitig mit der Erfüllung der 25jährigen Regierungszeit Sr. Majestät des Königs Albert vollendete Bauwerk als willkommener Markstein in der Entwickelung leicht übersichtlicher Bahnhofsanlagen angesehen werden dürfen.

Dresden, am 20. April 1898. Dr. *Fritzsche*, Oberingenieur a. D.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

I. Versammlung am Montag, den 10. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 33 Mitglieder.

Vor Eintritt in die Tagesordnung nimmt Herr Oberbaurath Jungbecker die auf ihn gefallene Wahl zum ersten Vorsitzenden des Vereines mit dem Ausdrucke des Dankes für das ihm damit kundgegebene Vertrauen an und begrüßt die Versammlung zum Jahreswechsel. Der Vorsitzende macht sodann Mittheilung von dem Ableben dreier Vereinsmitglieder, der Herren Ingenieur Frey und Generaldirektor a. D. Fricke in Köln, sowie des Herrn Kreisbaumeister Court in Siegburg. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen. Sodann beglückwünscht der Vorsitzende Herrn Stübben zu seiner Ernennung zum Geheimen Baurath, indem er zugleich den Dank des Vereines für die vielen Verdienste ausspricht, die Herr Stübben sich während seines zweijährigen Vorsitzes um den Verein erworben. Herr Stübben dankt für die ihm gezollte Anerkennung und wünscht dem Vereine eine weitere gedeihliche Entwicklung.

1) Der Vorsitzende macht Mittheilung über die Vertheilung der Aemter im Vorstande und in den Ausschüssen. Herr Stübben wird das Amt eines ersten Stellvertreters des Vorsitzenden übernehmen, während die übrigen Vorstandsmitglieder ihre bisherigen Aemter behalten. Zum Vorsitzenden des Ausschusses für Ausflüge und Festlichkeiten ist Herr Kaaf, und zum Vorsitzenden des Bibliothekausschusses Herr Mewes ernannt worden.

2) Der Verein beschliesst, die Kosten des im Vereinszimmer angebrachten Bildes des verstorbenen früheren Vorsitzenden Oberbaurath Rüppel aus der Vereinskasse zu bestreiten.

3) Zur Erlangung von Plänen für eine neue Universität Californiens ist ein internationaler Wettbewerb beabsichtigt. Auf desbezgl. Anfrage seitens des vorbereitenden Ausschusses sollen für die Vereinsmitglieder 6 Programme erbeten werden.

4) Die Aufnahme des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Stettin in den Verband wird unter Bejahung der Dringlichkeitsfrage befürwortet.

5) Durch Abstimmung werden aufgenommen Herr Regierungsbaumeister Huppertz, Professor an der Landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf als auswärtiges, und Herr Regierungsbaumeister Peter Schmitz in Köln als einheimisches Mitglied.

6) Der Schriftführer berichtet über das Vereinsleben des verflossenen Jahres, dass 4 Mitglieder (3 einheimische und 1 auswärtiges) ausgeschieden und 12 Mitglieder (9 einheimische und 3 auswärtige) neu aufgenommen seien. Außerdem traten 4 einheimische Mitglieder zu den auswärtigen über. Drei Mitglieder seien gestorben. Der Verein hatte am 1. Januar 1898 im Ganzen 244 Mitglieder (134 einheimische und 100 auswärtige). Im Jahre 1897 fanden 15 Versammlungen statt, die, wie im Vorjahre, von durchschnittlich 35 Mitgliedern besucht waren. An den Sitzungsabenden wurden 12 Vorträge gehalten (darunter einer, der sich über 2 Sitzungen erstreckte). Von den Vorträgen waren 2 aus dem Gebiete des Hochbaufachs, 3 aus dem Ingenieurfache und 7 allgemeinen Inhaltes. Außerdem fanden 7 Ausflüge bezw. Besichtigungen statt, und zwar:

1) am 27. März nach dem neuen Reichsbankgebäude und dem Neubau der Kölner Verlags-Anstalt-Druckerei;
2) am 7. Mai nach dem neuen Archiv- und Bibliothekgebäude, woselbst auch die Dommodelle ausgestellt sind;
3) am 29. Mai nach Düsseldorf zur Besichtigung der dortigen neuen Hafenanlagen, der Kunststickereischule, des Kunstgewerbemuseums, der Ausstellung für Heizung und Lüftung und der permanenten Baufachausstellung;
4) am 7. August auf Einladung des Kölner Bezirk-Vereins Deutscher Ingenieure nach der Beverthalsperre, der Remscheider Eschbachthalsperre und der Müngstener Brücke;
5) vom 27. August bis 3. September nach Belgien und zur Theilnahme an dem internationalen Architekten-Kongress in Brüssel;
6) am 1. Oktober nach dem römischen Gräberfelde an der Luxemburgerstraße und dem Fabrik-Neubau der „Cito“ Fahrradwerke in Köln-Klettenberg;
7) am 24. November nach den Neubauten der Kölner Meierei-Genossenschaft vereinigter Landwirthe und der Corsetfabrik von Lobbenberg & Blumenau.

Die Ausflüge, welche meist gemeinsam mit dem Kölner Bezirksverein Deutscher Ingenieure unternommen wurden, erfreuten sich einer stets zunehmenden Theilnehmerzahl und Beliebheit, auch bei den Damen der Vereinsmitglieder.

Auf der Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg a. d. Tauber war der Verein vertreten durch die Herren Kaaf und Kiel.

7) Herr Stübben giebt einen kurzen Ueberblick über den Verlauf der Verhandlungen zur Schaffung einer eigenen Verbands-Zeitschrift. Nachdem der mit den Architekten- und Ingenieur-Vereinen zu Hannover und Dresden, sowie der Verlagsanstalt Gebrüder Jänecke in Hannover vereinbarte Vertragsentwurf unter einigen Abänderungen die Zustimmung der Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg a. d. Tauber gefunden und die bezgl. Verbesserungen an den Verträgen seitens der Betheiligten in allen wesentlichen Punkten zugestanden sind, hat am 12. Dezember 1897 die Unterzeichnung der Verträge stattgefunden, und ist das Verbandsorgan nunmehr mit dem 1. Januar d. J. ins Leben getreten. Die Zeitschrift wird in einer 8mal jährlich erscheinenden Heft-Ausgabe von im Ganzen 36 Bogen und 32 Tafeln, und in einer Wochenausgabe von je einem Druckbogen (8 Seiten 4⁰) herausgegeben, die sich in Format und Ausstattung der bisherigen Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen anschließen. Für die Verbandsmitglieder beträgt der Jahresabonnementspreis 14 Mk. Mit der Anzahl von Abonnenten aus Verbandskreisen steigt der Einfluss des Verbandes im Redaktionsausschusse und der Antheil an den Einnahmen der Zeitschrift. Bei 3000 Abonnenten erhält der Verband in dem Redaktionsausschusse die Majorität und das Recht, das Organ zum alleinigen Eigenthum zu erwerben. Hoffentlich wird der Verband es vermittels seines Organes in absehbarer Zeit auch erreichen, wie es dem Verein deutscher Ingenieure gelungen ist, in den Besitz eines eigenen Vermögens zu gelangen und damit weit größere Mittel, wie bisher, zur Förderung der fachlichen Interessen aufwenden zu können. Er richte daher an alle Vereinsmitglieder die dringende Bitte, das neue Organ sowohl durch Abonnements wie litterarische Beiträge nach Kräften zu unterstützen.

Die Frage, in welcher Weise der Verein als solcher das neue Organ unterstützen solle, etwa durch pflichtmäfsige Einführung bei allen Vereinsmitgliedern oder Abnahme einer gröfseren Zahl von Exemplaren, wird als noch nicht genügend geklärt bis zur nächsten Sitzung vertagt, wozu auf Antrag des Herrn Kiel der Vorstand bestimmte Vorschläge machen wird.

8) Auf den Bericht, den Herr Schott namens des hierfür eingesetzten Ausschusses erstattet, spricht sich der Verein unter Bejahung der Dringlichkeitsfrage dafür aus, der Verband möge in geeigneter Weise bei dem Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten dahin vorstellig werden, dass den aus Ingenieurfachkreisen gegen die Verleihung des Titels „Eisenbahnbetriebsingenieur" an nicht akademisch gebildete Beamte erhobenen Bedenken Rechnung getragen werde. Der Verein hält es indessen nicht für angemessen, an den Herrn Minister die Bitte um Zurücknahme des fragl. Erlasses zu richten. Der Verein glaubt vielmehr, dass es dem Herrn Minister überlassen bleiben müsse, auf welchem Wege (etwa erhöhter Anforderungen an die Qualifikation der fragl. Beamtenkategorie usw.) die das Ansehen der Ingenieure schädigenden Rückwirkungen solcher staatlicher Titelverleihungen vermieden werden könnten. Aufgabe des Verbandes sei es in erster Linie, wie Herr Stübben betonte, dem Herrn Minister gegenüber zum Ausdruck zu bringen, dass solche schädigenden Rückwirkungen von den betheiligten Kreisen empfunden würden.

9) Zu dem Rundschreiben des Herrn Professor Dietrich betr. weitere Fachtheilung beim Regierungsbauführer-Examen berichtet Herr Kiel, dass es zunächst sehr unwahrscheinlich erscheinen müsse, dass eine abermalige Aenderung der erst 1895 erlassenen Bestimmungen wirklich beabsichtigt sei. Er bitte dies vorerst durch den Verbands-Vorstand feststellen zu lassen. Sachlich erscheine dem Ausschusse eine Trennung der nachmaligen Ingenieure des Eisenbahn- und des Wasserbaufaches bereits im Studium nicht für geboten und könne dieselbe leicht schädigend auf die allgemeine technische Ausbildung der Regierungsbauführer des Ingenieurbaufaches einwirken. Der Verein beschliefst, dementsprechend beim Verbande zu votiren.

10) Zur Abgabe an den Verband ist eine gröfsere Zahl Aufnahmen von Bauernhäusern von den Herren Heuser, Eberlein, Viehweger und Wille abgeliefert und im Vereinslokal ausgehängt worden. Da zu den Aufnahmen noch eingehende und interessante Erläuterungen zu geben sind, wird wegen der vorgerückten Stunde beschlossen, den bezgl. Vortrag auf die nächste Sitzung zu verschieben. Der Vorsitzende knüpft daran die Bitte, dass auch die übrigen Mitglieder, die sich zur Einlieferung von Aufnahmen bereit erklärt haben, baldigst mit ihren Beiträgen folgen mögen.

II. Versammlung am Montag, den 24. Januar 1898.

Vorsitzender: Herr Kaaf. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 33 Mitglieder.

In Verhinderung des Vorsitzenden und der beiden Stellvertreter führte Herr Kaaf den Vorsitz.

Unter den Eingängen ist hervorzuheben:

1) Ein Dankschreiben der Maatschappij tot Bevordering der Bouwkunst zu Amsterdam für die Uebersendung des Werkes „Köln und seine Bauten".

2) Ein Dankschreiben des Architekten Pedro d'Avila in Lissabon für die Uebersendung des Werkes über die „Kölner Thorburgen".

3) Ein Schreiben des Ausschusses zur Vorbereitung des Wettbewerbes um eine neue Universität Californiens, nebst 6 zugehörigen Programmen und der weiteren Mittheilung, dass der Ausschuss auf Wunsch eine Reliefkarte des Geländes schicken werde, wenn sich Mitbewerber in Köln finden.

4) Herr Schellen theilt mit, dass die Rheinische Baufachausstellung die bisher dem Verein zur Ausstellung von Zeichnungen überlassenen Räume gekündigt habe, und er den Ausstellern in den nächsten Tagen ihre Zeichnungen zurücksenden werde.

5) Zur Erläuterung der ausgestellten Aufnahmen von Bauernhäusern giebt zunächst Herr Eberlein einen Ueberblick über das dem Vereine zur Bearbeitung überwiesene Gebiet, das die Regierungsbezirke Köln, Coblenz und Trier umfasst. In diesem Gebiete fällt eine sehr verschiedene Art der Bebauung auf. Auf der rechten Rheinseite zeigt die Gegend zwischen Elberfeld und Gummersbach eine ganz offene Bebauung mit vielen Einzel-Häusern, welche über die Landschaft zerstreut liegen. Zwischen Agger und Sieg sowie im nördlichen Westerwald zeigt sich ein Uebergang zur geschlossenen Bauweise. Die vielen Einzel-Häuser kommen wenig mehr vor, sondern es schliefsen sich die Häuser namentlich im nördlichen Westerwald zu Gehöften von 8 bis 10 Häusern zusammen (abgesehen von den gröfseren Kirchdörfern). — Die Gemeinden heifsen in diesen Bezirken sowie im ganzen nördlichen Westerwald noch vielfach „Hundschaften".

Im Gegensatze hierzu zeigt die linke Rheinseite fest geschlossene Ortschaften in fast möchte man sagen städtischer Bebauung. An der Mosel erreicht die Bebauungsdichtigkeit vielfach geradezu die der Grofsstädte. Auf dem Hunsrück, sowie im südlichen Westerwald ist die Dorflage ähnlich wie in Süddeutschland und zwar grofse Pfarrdörfer und weniger kleine Gehöfte. In den letztgenannten Gebieten sind die Häuser nicht wie am Rhein und an der Mosel Mauer an Mauer gebaut, auch sind die Häuser nicht über das ganze Land zerstreut wie in Westfalen, sondern bilden mit den süddeutschen Dörfern eine Gruppe für sich.

Die offene Bauweise (wie sie namentlich in vielen westfälischen Gegenden herrscht) ist als eine altgermanische anzusehen, sie ist den niederdeutschen Stämmen eigen. Die geschlossene Bauweise auf der linken Rheinseite dürfte wohl noch auf die Besiedelung der linksrheinischen Gebiete durch die keltischen Urbewohner, sowie auf römische Einflüsse zurückzuführen sein. Bekanntlich sind viele Ortsnamen der Eifel keltischen Ursprunges. Der charakteristische Unterschied in der Bebauungsweise fällt sofort in die Augen, wenn man die Messtischkarte eines rechts- und eines linksrheinischen Kreises miteinander vergleicht. — Der Vortragende bespricht sodann die von ihm aufgenommenen Bauernhäuser.

Darauf erläutert Herr Georg Heuser seine in der Gegend zwischen Sieg und Wupper, dem „Bergischen Lande" gemachten Aufnahmen. Hier herrscht das zerstreut liegende Gebirgshaus des armen Bauern. Gröfsere geschlossene Hofanlagen, wie die aus der Kölner Gegend mitgetheilten, giebt es hier nicht. Der Zubehör eines Bauernhauses, wie Aborte, Schweineställe, Backofen, Bienenstände und Scheunen für Holz und Stroh sind theils dem Hause angebaut, häufiger stehen sie 20—40 Schritte entfernt und bilden nur selten mit dem Wohnhause eine zusammenhängende künstlerisch wirkende Gruppe. Futter und Streu-Vorräthe werden im Dachboden und in Kammern des oberen Stockwerkes aufgespeichert. Manche dieser Häuser haben zweigeschossige Dielen, die mit kleinen Steinchen gepflastert sind. Dieser Typus des friesisch-sächsischen Hauses, der an der westfälischen Grenze beginnt und südlich bis in die Gegend von Olpe geht, wurde vom Vortragenden eine Stunde von Gummersbach im Hofe Müllenbacher Thal angetroffen.

Die Bergischen Häuser sind meist aus starken Pfosten (15—25 cm) gebaut, die sparsam und in grofsen Abständen voneinander aufgestellt sind und gegenwärtig meist getheert werden. Die weiten Gefache sind ausgestaakt und mit Lehm verstrichen. Die Eichen-Balken der Decken liegen je nach Wohlstand 1 m oder weniger auseinander und haben halben Windelboden oder sind mit Eichen-Bohlen gedielt. Decken und Wände sind mit Haar-Kalk verputzt oder nur mit Kalk weiss angestrichen. Selten ist Mörtelputz, da es an gutem Sande fehlt, weswegen auch die Steine, lagerhafte und witterungsbeständige bergische Grauwacke, oft trocken vermauert werden. Bei besseren Häusern ist oft das Erdgeschoss ganz in Bruchstein ausgeführt, seltener auch das Stockwerk.

Die Dächer sind durchgängig mit Stroh gedeckt, das neben seinen anderen bekannten Vorzügen auch den hat, dass solche Dächer staubdichter sind, als Pfannendächer, und daher die unter ihnen aufgespeicherten Futter-Vorräthe reiner bleiben. Der Dach-First wird gewöhnlich mit Rasen abgedeckt, und die grofsen Dachflächen, auf denen sich bald eine grüne Moosschicht ansetzt, schillern mit dem hinzukommenden Flickwerk in allen Farben. Die Bauernhäuser haben häufig keine Schornsteine. Der Rauch tritt frei in die Dielen, an deren Decke das Fleisch geräuchert wird, und geht dann wechselnde Wege durch seitliche kleine Fenster oder das Treppenloch und sonstigen Deckenöffnungen in das Dach und von hier aus ins Freie. Im Orte Benroth im Broelthal wurde dem Vortragenden der Aufenthalt im Küchenflur sehr erschwert, weil der aus einem im Keller befindlichen Backofen aufsteigende Rauch durch ein Loch in der Wand frei in den Raum austrat, um ihn noch zur Beheizung nutzbar zu machen. Vielfach wird indess auch der Rauch durch Rauchfänge in besondere Kammern und Schlote geführt, um das Fleisch kräftiger und rascher räuchern zu können.

Zierformen finden sich im Bergischen in allen Stilen, von der Gothik bis zum Rokkoko, aber sie finden sich nur vereinzelt. Die Häuser wirken in dem dunkeln Laubwerk der hohen Bäume vorwiegend nur durch ihren sauberen weifsen Kalkanstrich und die dunkeln Pfosten. Lebhafte Farben sind nicht beliebt, auch nicht in der Tracht. Selbst die Kirchenwände sind nur weifs getüncht und die Holzbänke hellgrau angestrichen. Gewöhnlich sind es Bibelsprüche, die man über der Hausthür in dieser vorwiegend evangelischen Gegend liest, Sinnsprüche anderen Inhaltes kommen fast gar nicht vor.

Der Vortragende bespricht sodann die einzelnen von ihm aufgenommenen Bauernhäuser.

Herr Wille beschreibt zum Schluss noch kurz einige von ihm in Gemeinschaft mit den Herren Viehweger und Ritt-

meyer aufgenommene Häuser aus dem Westerwald und dem Lahnthal. Es sind zumeist sehr ärmliche Häuser. Ein Haus in Limbach im Westerwald, das laut Inschrift an den Konsolen der Hausthür i. J. 1668 erbaut ist, zeigt Eichenholz-Fachwerk von außerordentlicher Stärke. Die Grundschwelle ist z. B. 42—50 cm hoch. Der weiße reiche Putz der Riegelfelder ist mit schwarzen Linien eingefasst. Die Putzflächen des Rauchkamins sind durch eingeritzte Linien verziert. Das Pfosten- und Strebenwerk ist in anmuthiger Zeichnung, namentlich an den Giebelseiten, vertheilt. Das Dach besteht aus umflochtenen Stangen auf Sparren mit Stroh- und Moosabdeckung.

An der Besprechung über einige der mitgetheilten Einzelheiten betheiligten sich außer den Vortragenden die Herren Gerlach, Schilling und Schott.

Zum Schlusse sprach der Vorsitzende den lebhaften Dank für die interessanten Ausführungen, sowie die mit großem Fleiße hergestellten Aufnahmen aus und knüpfte daran die Bitte, dass andere Mitglieder des Vereins weitere Aufnahmen liefern möchten. Namentlich fehlt es an solchen von Rhein und Mosel, sowie Eifel und Hunsrück.

Leipziger Zweigverein des Sächsischen Ing.- und Arch.-Vereins.

Vor kurzem hielt Herr Baurath Rother einen Vortrag über: *„Die Hochwasserschäden an der Müglitzthalbahn in Folge der Ueberschwemmung vom 30./31. Juli 1897“*, in welchem derselbe etwa Folgendes ausführte:

Das Königreich Sachsen werde öfter von Wolkenbrüchen heimgesucht (1852 das Voigtland, 1854 die Dresdner Gegend, 1858 die Muldengegend, 1880 und 1881 Lausitz und Erzgebirge, 1890 die Lausitz und das niedere Erzgebirge), im Jahre 1897 seien die Ueberschwemmungen aber besonders häufig und gefährlich gewesen. Herr Professor Schreiber in Chemnitz habe in dieser Zeitschrift (Nr. 39 1897) eine sehr einleuchtende Erklärung für diese Erscheinungen gegeben. Nach seinen Beobachtungen sind im Gebiete des Müglitzthales (195 qkm) am 30. Juli 1897 durchschnittlich 117 mm Regen gefallen. Bei gleichmäßigem Abflusse von 60 % der Regenmenge würde sich eine Wassermenge von 158 cbm in der Sekunde ergeben. Man habe am 31. Juli die größte Abflussmenge der Müglitz auf 250 cbm in der Sekunde geschätzt.

Die Kosten der schmalspurigen Müglitzthalbahn (0,75 m) wurden zu 69 696 Mk. für den km angegeben. Eröffnet ist sie am 18. November 1890. Die Steigungen betragen im unteren Theile 1 : 100, im oberen 1 : 30, ähnlich stellt sich das Gefälle der Müglitz, die für gewöhnlich nur 1,5 cbm Wasser führt. Die Bahn habe in der Hauptsache nur 1,5—2 m über Niedrigwasser gelegt werden können, weil andernfalls die Kosten zu bedeutend und die Herstellung zahlreicher Zweiggleisanschlüsse unmöglich geworden sein würde.

An der Hand von Photographien und autographierter Skizzen beschrieb der Vortragende die Zerstörungen an den Dämmen, Futtermauern, Brücken und an dem Gleise. Von 37 km Hauptgleis waren 17 km unfahrbar, oberhalb Bärenhecke 800 m in einer Strecke.

Als Hauptursachen für die Zerstörungen seien bei den Dämmen ungünstige Lage zu Flusskrümmungen und Ueberspülung, bei den Futtermauern Hinterspülung, bei den Brücken Holzanstauungen an den Mittelpfeilern und Auswaschung der Gründungen zu bezeichnen. Der Oberbau habe in Bögen durch überströmendes Wasser gelitten, sei dann durch den auf Schienen und Schwellen wirkenden Wasserdruck vorwärts geschoben und vielfach in zusammenhängenden Strecken von mehreren hundert Meter Länge in den Fluss gestürzt worden. Nach dem Querschnitte eines abgerissenen Zwangstückes berechnete der Vortragende den auf das Gleis dort ausgeübten Zug auf 264 000 kg.

Ausführlicher wurden dann die Verschlämmungen auf Bahnhof Geising-Altenberg und die Wiederherstellungsarbeiten beschrieben, die rund 10 Wochen Zeit und 400 000 Mk. Kosten erforderten.

Ein genaueres Studium der zerstörten Bauwerke hätte sich sehr empfohlen und würde zu einer werthvollen Ergänzung der Ingenieurwissenschaft beigetragen haben; es sei zu bedauern, dass es an einer wirksamen Anregung für die Vornahme und Veröffentlichung dieser Studien durch geeignete Kräfte gefehlt habe.

Durch lebhaften Beifall gab die Versammlung das Interesse zu erkennen, welches die Ausführungen des geschätzten Redners erregt hatten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Wochenversammlung Montag, den 2. Mai, Abends 8 Uhr, im Vereinslokale, Schössergasse 4 II.

Tagesordnung:

1) Geschäftliches; 2) Vortrag des Herrn Ingenieur Devrient: „Ueber eiserne Leuchtthürme“; 3) Kleinere Mittheilungen.

Kleinere Mittheilungen.

Neue Gehaltsordnung für die Gemeindebeamten der Stadt Frankfurt a. M.

Vom 1. Oktober 1897 ab sind für die städtischen Beamten in Frankfurt a. M. folgende Gehaltssätze an Stelle der bis dahin gültig gewesenen getreten:

Kl.	Ia,	6000, 6400, 6800, 7200, 7500, u. 7800	M
„	I,	5000, 5300, 5600, 5900, 6200, 6500 u. 6800	M
„	II,	4200, 4500, 4800, 5100, 5400, 5600, 5800 u. 6000	M
„	IIIa,	3400, 3600, 3800, 4000, 4200, 4400, 4600 u. 4800	„
„	III,	3200, 3400, 3600, 3800, 3950, 4100, 4250 u. 4400	„
„	IV,	2500, 2700, 2900, 3100, 3250, 3400, 3550 u. 3700	„
„	V,	2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2650 u. 2700	„
„	VI,	1750, 1850, 1950, 2050, 2100, 2150, 2200 u. 2250	„
„	VII,	1450, 1550, 1600, 1650, 1700, 1750, 1800 u. 1850	„

Das Aufrücken in die nächsthöhere Gehaltsklasse erfolgt außerdem jetzt schon nach Ablauf von 3 Jahren, während früher 5 Jahre hierzu vorgeschrieben waren.

Besonders hervorgehoben zu werden verdient die Neuschaffung der Kl. Ia, für welche nur Beamte mit voller akademischer Vorbildung vorgesehen sind. In dieselbe gehören nach den getroffenen Bestimmungen: die Bauinspektoren, der Forstmeister, der Bibliothekar, der Archivar, der Statistiker, der Direktor der gewerblichen Fortbildungsschule, der Branddirektor usw., während in die Kl. I, in welche früher die oben Genannten gehörten, jetzt nur noch der Stadtgeometer (Vorsteher der Vermessungsabtheilung), der wissenschaftlich gebildete Assistent des Stadtbibliothekars (zweiter Bibliothekar), der Schlachthofdirektor, der Direktor der Stadtkanzlei, der Vorsteher des Rechnungs-Prüfungs-Bureaus (Oberrevisor) usw. eingewiesen sind. Auch Regierungsbaumeister mit der Anwartschaft auf Bauinspektorstellen sind hierher zu rechnen.

Die Kl. II umfasst die festangestellten, ständigen Assistenten der Bauinspektoren (akademisch gebildete Architekten und Ingenieure), den Oberförster, den Stadtgartendirektor, die Aktuare der Hauptämter usw., während für Kl. IIIa hauptsächlich jüngere akademisch gebildete Ingenieure in Aussicht genommen sind.

In die Kl. III gehören in erster Linie Techniker, welche einige Semester eine technische Hochschule besucht und außerdem etwa die Vorbildung zum Einjährig-Freiwilligen haben.

Von den Angehörigen der Kl. IV sind die Techniker mit Baugewerkschulbildung zu erwähnen und in die Kl. V können alle die gerechnet werden, welche den Dienst als Bauzeichner, Bauaufseher usw. versehen und die bei geeigneter Vorbildung und zufriedenstellenden Leistungen, Aussicht auf Vorrücken in die Klasse IV haben sollen. Die vollständige Erfüllung der letztgenannten Bedingungen soll in Zukunft überhaupt mehr als bisher das Aufrücken in bessere Gehaltsklassen verbürgen, so dass für strebsame, leistungsfähige Beamte Aussicht vorhanden ist, allmählich vorwärts zu kommen.

Die Kl. VI und VII endlich umfassen Hilfsaufseher, Förster, Amtsdiener, Feldschützen usw.

Wenn nach Vorstehendem die Gehälter z. B. der Bauinspektoren auch immer noch hinter denjenigen ihrer Kollegen in Hamburg, Köln a. Rh. usw. zurückbleiben, so muss im Allgemeinen doch anerkannt werden, dass die städtischen Behörden Frankfurts in dem letzten Jahrzehnt bemüht gewesen sind, ihre Beamten einigermaßen auskömmlich zu besolden. Allerdings darf hierbei auch nicht vergessen werden, dass Frankfurt entschieden mit zu den theuersten Städten unseres lieben Vaterlandes zählt und dass ein Theil der vorerwähnten Gehaltsaufbesserungen erst in Folge des bekannten Lehrerbesoldungsgesetzes gewährt worden ist. *D.*

Jubiläums-Ausstellung in Wien 1898. Die auf Anregung des Niederösterreichischen Gewerbe-Vereins veranstaltete Ausstellung wird am 7. Mai eröffnet werden und bis zum 9. Oktober dem Besuche zugänglich sein. Sie ist bestimmt, die Feier des 50jährigen Bestehens der Regierung des Kaisers zu verherrlichen und verspricht an Größe wie an Reichhaltigkeit alle bisherigen Ausstellungen zu übertreffen.

Der Ausstellungs-Ausschuss hat an die Architekten- und Ingenieur-Vereine Deutschlands eine äußerst liebenswürdige Einladung erlassen zum korporativen Besuche der Ausstellung, welcher nachzukommen hoffentlich gelingen wird.

Inhalt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszuge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 18. Hannover, 6. Mai 1898. 44. Jahrgang.

Der zukünftige Verkehrsweg nach Ostasien.

Zu den größten Unternehmungen auf dem Gebiete des Eisenbahnbaues wird zweifellos einst die sibirische Bahn gezählt werden, die vom Ostabhang des Uralgebirges die gewaltigen Ebenen der Gouvernements Orenburg, Tobolsk und Tomsk durchschneidet, die Flüsse Tobol, Ischim, Irtisch, Ob und Jenissei überschreitet, südöstlich des Baikalsees zur Hochebene Transbaikaliens ansteigt, die Mandschurei durchquert und bei Wladiwostok am Gestade des Stillen Ozeans endet.

Mit außergewöhnlicher Thatkraft ist dieses großartige Unternehmen von Russland ins Werk gesetzt und gefördert worden. 1891 und 1892 wurde an der russisch-asiatischen Grenze und im äußersten Osten bei Wladiwostok mit den Bauarbeiten begonnen, 1893 auf der mittelsibirischen Bahn, vom Ob bis zum Jenissei, 1895 auf der Nord-Ussuri- und Transbaikal-Eisenbahn und 1896 auf der Strecke von Krasnojarsk bis nach Irkutsk, bzw. bis nach dem Baikalsee. Im verflossenen Jahr sind auch von den Stationen der Transbaikal- und Süd-Ussuri-Eisenbahn die Arbeiten zur Herstellung von Zweigbahnen nach der



chinesischen Grenze in Angriff genommen, die, entsprechend einer Vereinbarung zwischen der chinesischen Regierung und der russisch-chinesischen Bank, durch eine auf chinesischem Gebiet zu erbauende Eisenbahn (chinesische Ostbahn) mit einander verbunden werden sollen. Infolge dieses Uebereinkommens wird die sibirische Ueberlandbahn bei der Station Onon der Transbaikal-Eisenbahn nach Südosten abzweigen, die Mandschurei durchschneiden und bei der Station Nikolskoje sich mit der Süd-Ussuri-Eisenbahn vereinigen.

In der nachfolgenden Zusammenstellung sind die Betriebs- und Baustrecken der sibirisch-ostchinesischen Eisenbahn übersichtlich angegeben. Die beigefügte Karte zeigt, in Verbindung mit dem Schienennetz des europäischen Russland, die große sibirische Linie, wie sie die Ländergebiete der nördlichen Hälfte Asiens durchschneidet, und giebt an der Hand der Zusammenstellung gleichzeitig einen Ueberblick über die verschiedenen, theils im Betriebe befindlichen, theils im Bau begriffenen Strecken.

In der Zusammenstellung ist nur der durchgehende Linienzug des zukünftigen Verkehrsweges nach Ostasien angeführt. Die im Bau begriffene Transbaikal-Eisenbahn wird bis nach der Stadt Stretensk (an der Schilka) verlängert und erhält durch die schiffbaren Flüsse Schilka

Betriebs- und Baustrecken	Länge der Betriebs- und Baustrecken in Kilometer	Bezeichnung von Stationen und größeren Städten, die von der Bahn berührt werden: Kilometer-station	Station oder Stadt	Geographische Lage einzelner Städte	Bemerkungen über Betriebseröffnung und Bau.
Westsibirische Eisenbahn	1418	0 257 523 796 1119 1418	Tscheljabinsk Kurgan Petropawlowsk Omsk Kainsk Station Ob	54° 59′ n. B. 43° 6′ ö. L. (von Ferro)	Der regelmäßige Personen- und Waarenverkehr wurde auf der westsibirischen Eisenbahn am 15. Oktober 1896 eröffnet.
Mittelsibirische Eisenbahn	1838	0 377 577 755 991 — 1838	Station Ob Mariinsk Atschinsk Krasnojarsk Kansk Nishne Udinsk Irkutsk	52° 16′ n. B. 104° 51′ ö. L. (von Greenwich)	Die Eisenbahn befindet sich bis Kansk im Betriebe. Bis zur Stadt Krasnojarsk ist ein regelmäßiger Personen- und Waarenverkehr eingerichtet. Die Strecke Kansk-Irkutsk ist im Bau begriffen.
Zweigeisenbahn nach dem Baikalsee	70	—	—	—	Die Bahn führt von Irkutsk nach dem Dorfe Listwenitschnoje und befindet sich im Bau.
Dampffähren-Verbindung	100	—	—	—	Die im Bau begriffene Eisbrech-Dampffähre wird die Eisenbahnzüge von Listwenitschnoje nach Myssowoje und umgekehrt befördern.
Theilstrecke der Transbaikal-Eisenbahn	950	—	Station Myssowoje Werchne Udinsk Tschita Station Onon	51° 49′ n. B. 77° 14′ ö. L. 51° 1′ n. B. 83° 10′ ö. L. (von Ferro)	Die Bahn befindet sich im Bau.
Abzweigung nach der chinesischen Grenze	400	—	Station Onon Neu-Zürüchai	—	Die Erdarbeiten wurden Ende 1897 in Angriff genommen.
Chinesische Ostbahn	1520	—	Alt-Zürüchaitu Zizichar Chulun (Hulantschen) Ninguta Grenzstation	—	Die Tracirung der Linie ist kürzlich beendet, die Bauarbeiten sollen sollen noch im Sommer dieses Jahres in Angriff genommen werden.
Anschlussbahn an die Süd-Ussuri-Eisenbahn	130	—	Grenzstation Station Nikolskoje der Süd-Ussuri-Eisenb.	—	Erdarbeiten in Angriff genommen.
Theilstrecke der Süd-Ussuri-Eisenbahn	109	—	Station Nikolskoje Wladiwostok	43° 6′ n. B. 131° 54′ ö. L. (von Greenwich)	Im Betriebe befindlich.
Ganzer Linienzug von der russisch-asiatischen Grenze (Tscheljabinsk) bis zum Gestade des Stillen Ozeans (Wladiwostok) *)	= 6535				

*) Nach dem ursprünglichen Entwurfe sollte die sibirische Eisenbahn, östlich des Baikalsees, die Richtung des Amúrthales verfolgen und bei Chabarowsk sich mit der Ussuri-Eisenbahn vereinigen. Die Länge dieses Linienzuges war näherungsweise auf 7085 km ermittelt. Durch die Mandschurei-Abzweigung wird demnach die sibirische Ueberlandbahn um etwa 550 km verkürzt.

und Amúr einen Anschluss an die Ussuri-Eisenbahn. Die Ussuri-Eisenbahn ist in ihrer ganzen Ausdehnung von Wladiwostok bis nach Chabarowsk, d. h. auf 763 km Länge dem Verkehr übergeben und bildet eine Verbindung zwischen dem schiffbaren Amúr (bei Chabarowsk) und der Endstation der sibirischen Ueberlandbahn (bei Wladiwostok). Von der großen sibirischen Linie sind inzwischen auch einige Zweigbahnen, beispielsweise von der Station Taiga nach Tomsk, sowie die Hafenbahnen am Ob, Tschulym und Jenissei, in einer Gesammtausdehnung von etwa 90 km eröffnet.

Russland hat den Bau der sibirischen Eisenbahn aus handelspolitischen und militärischen Gründen ins Werk gesetzt. Die große Bedeutung der Bahn in handelspolitischer Beziehung wird aber nicht auf Russland allein beschränkt bleiben, sondern sich auch auf Westeuropa erstrecken, da durch die Bahn ein neuer Verkehrsweg entsteht, auf dem es in Zukunft möglich sein wird, nicht nur bedeutend schneller, sondern auch unter Aufwendung geringerer Reisekosten als bisher von Europa nach Ostasien zu gelangen.

Von der Hauptstadt des deutschen Reichs ist es heute möglich über Alexandrowo, Warschau, Brest-Litowsk, Minsk und Smolensk, Moskau in 42 Stunden zu erreichen. Die Länge dieser Strecke beträgt 1949 km. Die kürzeste Verbindung von Moskau nach der russisch-asiatischen Grenze, nach Tscheljabinsk, der Anfangsstation der sibirischen Ueberlandbahn, führt über Rjäsan*), Rjäsch, Batraki, Samara, Ufa und Slatoust. Dieser 2106 km lange Weg nimmt heute noch 77 Stunden in Anspruch. Auf den bis jetzt eröffneten Strecken der sibirischen Eisenbahn verkehren die Züge nur mit einer durchschnittlichen Geschwindigkeit**) von 23 km in der Stunde. Nach Vollendung der sibirischen Linie sind aber für den durchgehenden Verkehr von Moskau nach Ostasien Schnellzüge in Aussicht gestellt, die, entsprechend der Durchschnittsgeschwindigkeit solcher Züge auf der Nikolai-Eisenbahn (St. Petersburg-Moskau) mit etwa 45 km in der Stunde verkehren werden. Von der russisch-asiatischen Grenze bis zum Gestade des Stillen Ozeans kommt ein Schienenweg, einschließlich der Dampferverbindung auf dem Baikal-

*) Der Weg von Moskau nach Tscheljabinsk über Tula ist etwa 90 km länger und nimmt 81 Stunden in Anspruch.

) Unter der durchschnittlichen Geschwindigkeit ist hier stets die Fahrgeschwindigkeit **einschliefslich der fahrplanmäßigen Aufenthalte auf den Stationen verstanden.

see, von etwa 6535 km in Betracht. Es wird also in Zukunft möglich sein, von der deutschen Reichshauptstadt oder von der Ostsee den Endpunkt der sibirischen Eisenbahn am Stillen Ozean (ungefähr 10590 km) in 10 bis 11 Tagen zu erreichen.

Von Wladiwostok wird heute der Verkehr nach einzelnen koreanischen, japanischen und chinesischen Häfen durch die Dampfer der russischen freiwilligen Flotte, der Gesellschaft von Scheweljew & Co. und der japanischen Gesellschaft „Nippon-Yusen-Kaisha" vermittelt. Eine Reise von Wladiwostok nach Shanghai über Wönsan, Fusan, Nagasaki, Tschifu (1020 Seemeilen oder 1889 km) nimmt etwa 6 Tage, nach Hongkong 11 bis 12 Tage in Anspruch. Unter Voraussetzung eines rechtzeitigen Dampferanschlusses dürfte es also in Zukunft möglich sein, von der Ostsee oder von Berlin, auf dem Wege der sibirisch-chinesischen Eisenbahn, Shanghai in 16 bis 17 Tagen, Hongkong in 22 bis 23 Tagen zu erreichen. Seit Einführung des Zonentarifs kann man in Russland außergewöhnlich billig reisen. Am 15. Oktober 1897 wurde der Zonentarif auf der westsibirischen Eisenbahn eingeführt, woraus geschlossen werden darf, dass derselbe nach Eröffnung des durchgehenden Verkehrs auch auf die ganze sibirisch-ostchinesische Linie ausgedehnt werden wird.

Die Reise von Berlin nach Alexandrowo (401 km) kostet heute im Schnellzuge I. Klasse 36 Mk. 20 Pf., II. Klasse 26 Mk. 90 Pf. Von Alexandrowo bis Tscheljabinsk kommt eine Strecke von 3654 km (3425 Werst) in Betracht, für die nach dem russischen Zonentarif im Schnellzuge I. Klasse 130 Mk., II. Klasse 78 Mk. zu entrichten sind. Die Länge der sibirisch-ostchinesischen Linie beträgt 6535 km (6126 Werst). Legt man für dieselbe den Zonentarif, mit Berücksichtigung eines Zuschlages von 30 % im Schnellzugverkehr, zu Grunde, so würde die Reise von der russisch-asiatischen Grenze bis nach Wladiwostok annäherungsweise kosten: I. Klasse 205 Mk. 45 Pf., II. Klasse 123 Mk. 25 Pf., oder von Berlin bis zum Gestade des Stillen Ozeans etwa I. Klasse 371 Mk. 65 Pf., II. Klasse 228 Mk. 15 Pf. Fügt man zu diesen Summen für die Benutzung des Schlafwagens*) (von Berlin bis Wladiwostok) I. Klasse 38 Mk. 50 Pf., II. Klasse 32 Mk. 30 Pf. und für die Beköstigung ungefähr 12 Mark für den Tag hinzu, so würde die Reise von Berlin bis Wladiwostok näherungsweise betragen I. Klasse 542 Mk. II. Klasse 393 Mk.

Die Gesellschaft von Scheweljew & Co. erhebt für die Seereise von Wladiwostok nach Shanghai, einschließlich Beköstigung, I. Klasse 172 Mk. (80 Rubel), II. Klasse 116 Mk. (54 Rubel). Unter den angeführten Voraussetzungen würde also in Zukunft eine Reise von Berlin nach Shanghai auf dem sibirisch-ostchinesischen Weltwege I. Klasse einen Kostenaufwand von ungefähr 715 Mark, II. Klasse von etwa 510 Mark beanspruchen.

Eine Reise von Westeuropa nach den Häfen Chinas und Japans nimmt auf den heute bestehenden Verkehrslinien nicht nur bedeutend mehr Zeit in Anspruch, sondern erfordert auch erheblich größere Kosten. Beispielsweise beansprucht die Reise von Bremerhaven, auf einem Dampfer des Norddeutschen Lloyd, nach Hongkong etwa 42 Tage, nach Shanghai oder Yokohama 47 bis 48 Tage. Die Dampfer der Peninsular and Oriental Steam Navigation Compagny gebrauchen für eine Reise von London über Brindisi nach den genannten Häfen fast dieselbe Zeit. Die Dampfer der Compagnie des Messageries maritimes legen die Reise von Marseille bis Hongkong in 30 bis 31 Tagen, nach Shanghai in 34 bis 35 Tagen zurück. Von Southampton über Newyork, Tacoma (Vancouver) nach Hongkong beansprucht die Reise ungefähr 35 bis 36 Tage. Von Bremen erhebt der Norddeutsche Lloyd für die Reise nach Hongkong I. Klasse 1470 Mk., II. Klasse 850 Mk., nach Shanghai I. Klasse 1570 Mk., II. Klasse 950 Mk. Von London nach den genannten Häfen werden für die Ueberfahrt auf einem Dampfer der Peninsular and Oriental Steam Navigation fast dieselben Preise gezahlt. Von Marseille nach Hongkong, Shanghai oder Yokohama hat man auf einem Dampfer der Compagnie des Messageries maritimes I. Klasse 1715 Francs, II. Klasse 1150 Francs zu entrichten.

Eine Reise von Europa nach China und Japan wird daher in Zukunft auf dem angeführten Wege über Sibirien annäherungsweise nur die halbe Beförderungszeit und die Hälfte der Kosten der Gegenwart in Anspruch nehmen.

Von der Station Chulun (Hulantschen) der chinesischen Ostbahn sollen in nächster Zeit Zweigbahnen nach Korea und China gebaut werden, wodurch der zukünftige Verkehrsweg nach Ostasien noch weiter verkürzt werden dürfte. Russische Blätter berichten, dass eine Eisenbahn von Chulun über Kirin, Mukden, Niu-tschwang, nach den Häfen von Port Arthur (Lüi-Schunkau)*) und Talienwan**) geplant ist.

Ferner sind von Mukden Zweigbahnen nach Wi-dschu (Wiju), Söul und Fusan, mit Abzweigungen nach Gensan (Wön-san) und Tschemulpho (Chemulpo) geplant, auch soll eine Bahn von Niu-tschwang an der Küste des Golfs von Petschili (Golf von Liau-tung) entlang nach Shanheikwan und Jung-ping-fu geführt werden, um einen Anschluss der chinesischen Ostbahn an die bestehende Kohlenbahn Shanhaikwan-Tientsin zu erzielen. Letztere Bahn dürfte dann bald nach Peking fortgesetzt werden.

Nach den Angaben der Zeitschrift des Vereins deutscher Eisenbahnverwaltungen soll eine Centralbahn von der Hauptstadt Peking in südlicher Richtung nach Hankau am Jangstekiang geführt werden, an dessen Ufern die Mehrzahl der dem europäischen Verkehr eröffneten Vertragshäfen liegen. *–s.*

Neues Kaffeehaus im Bürgerpark zu Bremen.

Im Bürgerpark zu Bremen liegen verstreut mehrere Gastwirthschaften; die älteste derselben, das sog. Kaffeehaus am Emmasee genügte den sich ständig erhöhenden Anforderungen nicht mehr und sollte durch einen Neubau ersetzt werden. Von einem Freunde des Bürgerparks wurden die erforderlichen Mittel zur Verfügung gestellt und vom Bürgerparkverein eine Anzahl Bremer Architekten zur Einreichung von Plänen aufgefordert. Von den Wettbewerbs-Entwürfen ist der in den beigefügten Abbildungen wiedergegebene Plan der Herren Klingenberg & Weber zur Ausführung gewählt.

Das Gebäude ist in einfachster Weise durchgeführt, nur die beiden Säle sind ihrem Zweck entsprechend etwas reicher ausgeschmückt. Die Baukosten der 6,0 m tiefen künstlichen Grundmauerherstellung betrugen rd. 10000 Mk., das Gebäude selbst hat 54000 Mk. gekostet und für die innere Ausstattung mit Möbeln, Beleuchtungskörpern u. a.

*) Für die Benutzung des Schlafwagens werden erhoben: 1) Berlin-Alexandrowo I. Kl. 10 Mk., II. Kl. 6 Mk. 50 Pf. 2) Auf den russischen Bahnen für 3 Nächte, I. Kl. 5 Rubel 75 Kop. (12 Mk. 36 Pf.), II. Kl. 4 Rubel 50 Kop. (9 Mk. 67 Pf.), 3) Auf der sibirischen Eisenbahn I. und II. Kl. für 1 Nacht 2 Rubel (4 Mk. 30 Pf.), für 2 Nächte 3 Rubel 50 Kop. (7 Mk. 52 Pf.), für jede folgende Nacht 1 Rubel (2 Mk. 15 Pf.).

*) Port Arthur (Lüi-Schunkau auch Lau-tie-schan) liegt etwa 350 Seemeilen (30 Stunden) von Tschemulpho (Chemulpo) entfernt. Von Nagasaki nach Port Arthur nimmt die Seereise etwa drei Tage in Anspruch.

**) Letztere Häfen sind bekanntlich nach der am 15./27. März d. Js. zwischen der russischen und chinesischen Regierung getroffenen Vereinbarung vorläufig auf 25 Jahre Russland in Pacht gegeben worden.



Abb. 1. *Neues Kaffeehaus am Emmasee zu Bremen. Ansicht gegen den See.*

sind etwa 18000 Mk. verausgabt. Bei rund 650 ^{qm} Grundfläche und 4500 ^{cbm} umbauten Raumes ergiebt sich ein Einheitspreis von 80 Mk. für 1 ^{qm} bebauter Fläche und 11,50 Mk. für 1 ^{cbm} umbauten Raumes.

Königlich Sächsische Staatsbauverwaltung.

In Nr. 31 der „Deutschen Bauzeitung" ist ein Aufsatz über die Königlich Sächsische Staatsbauverwaltung enthalten, der wohl nur deshalb nicht das allgemeine Aufsehen in Sachsen erregt hat, welches er verdient, weil er gerade zu einer Zeit in die Oeffentlichkeit trat, in der das ganze Königreich im Zeichen der Festesfreude stand.

Nachdem sich jetzt aber das Alltagleben die ihm zukommende Geltung verschafft, dürfte es doch geboten erscheinen, jenen Aufsatz in Erinnerung zu bringen.

Anknüpfend an die von den Ständen genehmigten Aenderungen in den Organisationen der Staatsbaubehörden (Eisenbahn und Hochbau) weist die kleine Abhandlung die Nothwendigkeit der Gründung eines neuen Ministeriums für Verkehr und öffentliche Bauten nach. Diese Nothwendigkeit findet der Verfasser einestheils in dem außergewöhnlichen Anwachsen der Dienstgeschäfte des Finanzministeriums, anderntheils in dem Antrage der Ständekammer, alle Staatsbauten lediglich der Verantwortung des Finanzministeriums zu überweisen. Denn in Sachsen untersteht zwar die Staatsbauverwaltung dem Finanzministerium, doch verfügt jedes andere Ministerium ganz selbstständig an die Landbauämter, ohne dass das den Baubeamten vorgesetzte Ministerium Kenntnis erhält (vergleiche den Aufsatz in Nr. 31 der „Deutschen Bauzeitung").

Bereits jetzt ist die 3. Abtheilung des Finanzministeriums größer, als z. B. das Justizministerium und das Ministerium des Kultus und öffentlichen Unterrichts. Die 3. Abtheilung muss aber nothwendigerweise schon in der nächsten Zeit, d. h. als Vorlage für den nächsten Landtag durch mindestens zwei technische Räthe verstärkt werden, da bisher der so wichtige Maschinenbau und die gewiss nicht minder wichtige Elektrotechnik im Ministerium gar nicht vorhanden ist.

Wenngleich nun ein besonderes Anwachsen der Dienstgeschäfte im Finanzministerium nicht als unbedingt zwingend für die Loslösung und Selbstständigmachung der 3. Abtheilung sein dürfte, so ist es unzweifelhaft richtig, dass der ständische Antrag viel mehr Aussicht auf Erfolg haben wird, wenn nicht ein schon bestehendes Ministerium sich auf Kosten der übrigen Ministerien an Macht bereichert, sondern wenn alle jene höchsten Behörden einen Theil ihrer Befugnisse an ein neu zu gründendes Fachministerium abzutreten haben.

Wir empfehlen jene Abhandlung der Bauzeitung dem Interesse unserer sächsischen Kollegen. *Jo.*

Das Verfahren Hasselmann's zum Tränken von Hölzern.

Die Imprägnirungs-Anstalt der baierischen Staatsbahnen zu Kirchseon hat das von Architekt Fritz Hasselmann angegebene Verfahren eingeführt zum Tränken der Bahnschwellen. Da ferner die Gutachten der k. k. Untersuchungsstation der Landesweinbauschule zu Klosterneuburg und des mit der Untersuchung betrauten Botanikers, Professor Dr. J. E. Weiss in Freising, sich ungemein günstig über dieses Verfahren aussprechen, so darf wohl angenommen werden, dass ihm die Beachtung der Fachkreise zukommt.

Das Verfahren bezweckt, den Fasern der Hölzer dauernd pilzwidrige Eigenschaften zu geben und ein Er-

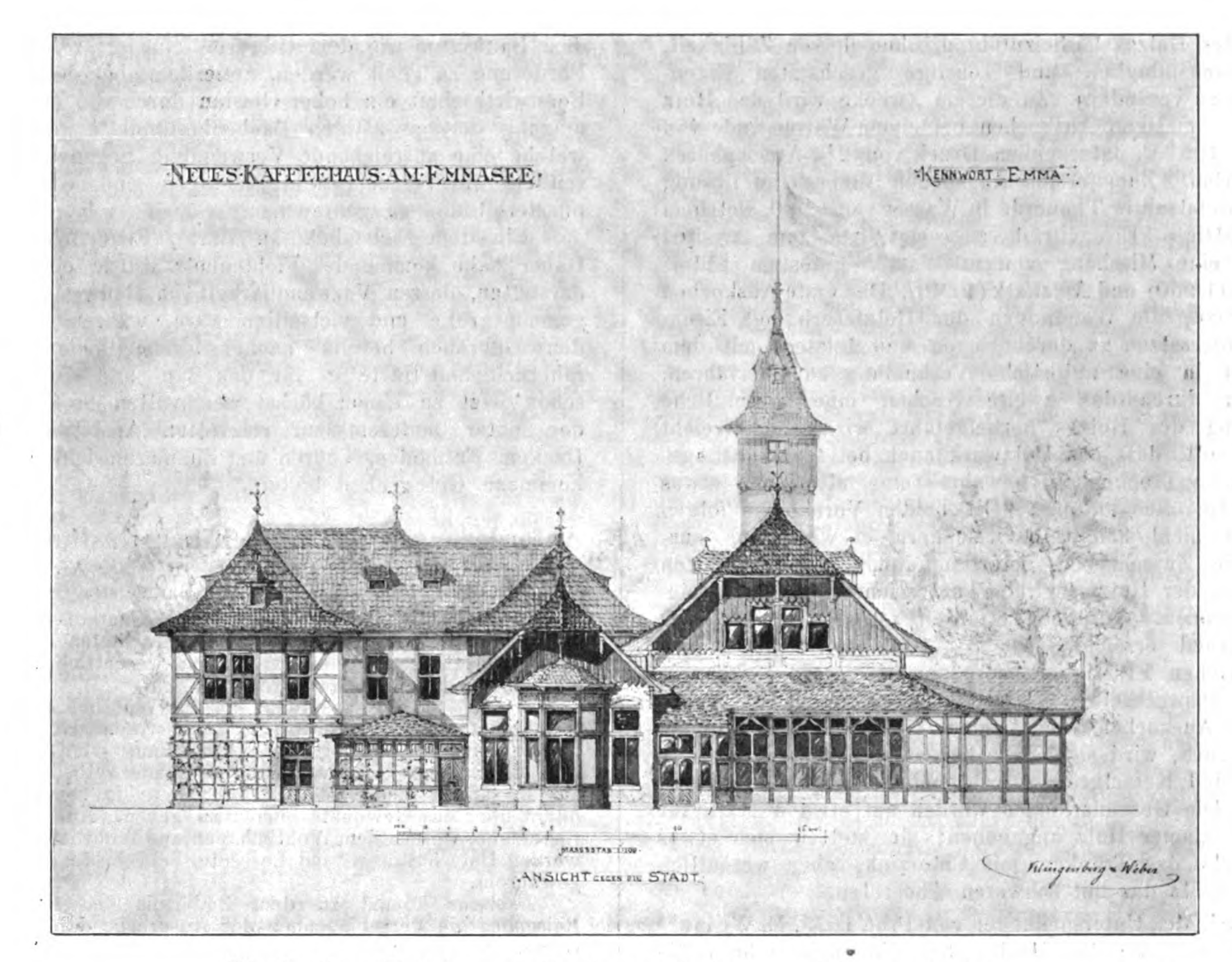


Abb. 2. *Neues Kaffeehaus am Emmasee zu Bremen. Ansicht gegen die Stadt.*

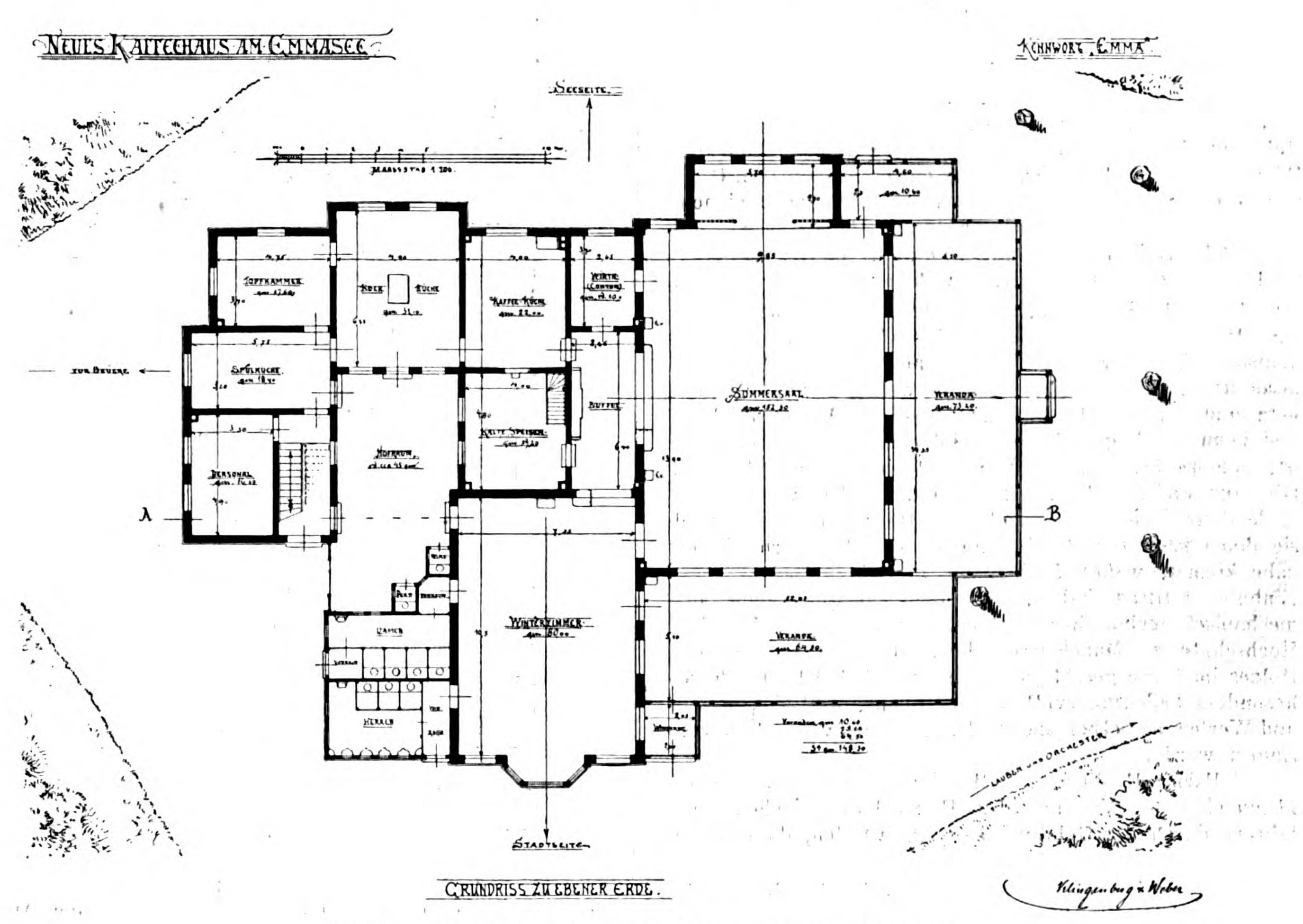


Abb. 3. *Neues Kaffeehaus am Emmasee zu Bremen. Grundriss.*

härten des Holzes herbeizuführen, ohne dessen Zähigkeit, Bearbeitungsfähigkeit und sonstige geschätzten Eigenschaften zu verändern. Zu diesem Zwecke wird das Holz einem zweimaligen Auskochen bei einem Wärmegrade von 120 bis 125° C. unter einem Druck von $2^1/_2$ Atmosphären unterworfen. Zum ersten Auskochen dient eine Lösung von schwefelsaurer Thonerde in Wasser von 1 : 30, welchem kupferhaltiges Eisenvitriol zugesetzt ist, zum zweiten Kochen eine Mischung von in Wasser gelöstem Chlorkalzium (1 : 50) und Aetzkalk (1 : 40). Das erste Auskochen dient dazu, die Wandungen der Holzfasern mit Eisen- und Kupfersalzen zu durchdringen und letztere mit dem Holzstoff in eine unlösliche Verbindung zu überführen, während durch das zweite Kochen eine wesentliche Erhärtung des Holzes herbeigeführt wird und erreicht werden soll, dass das Holzwerk auch bei feuchter Lagerung seine Trockenheit bewahrt (eine allerdings etwas fragwürdige Behauptung). Die beiden Vornahmen folgen einander nicht unmittelbar, sondern es wird eine ausreichende Zwischenzeit gelassen, damit die eingeführten Salze mit der Holzfaser eine unlösliche Verbindung eingehen können. Für das Verfahren selbst wird hierdurch der Vortheil erreicht, dass 8—10 Kesselfüllungen mit der gleichen Flüssigkeit vorgenommen werden können, ehe ein Auswechseln der letzteren stattzufinden hat. Jedes einzelne Auskochen nimmt eine Zeit von sechs Stunden in Anspruch, wird sich aber bei entsprechenden Einrichtungen und Kesselgrößen wohl auf 4 Stunden ermäßigen lassen. Die Gesammtkosten werden auf etwa 4 Mark für ein Kubikmeter Holz angegeben; sie stellen sich etwas höher als das Tränken mit Chlorzink, aber wesentlich niedriger als das mit schweren Theerölen.

Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. J. E. Weiss*) durchdringen die Metallsalze bei diesem Verfahren die Hölzer vollkommen und zwar auch die Zellwände der Holzfaser, was beides durch die bisherigen Tränkungsverfahren nicht erreicht wurde. Ferner werden sowohl das Kupfer wie das Eisen aus ihrer schwefelsauren Verbindung in eine — bisher noch nicht erkannte — organische überführt und lassen sich (durch zweistündiges Kochen im Wasser) nicht mehr auslaugen. Das derart behandelte Holz unterliegt den Angriffen seiner Zerstörer aus dem Pflanzenreiche nicht mehr, nimmt einen „ungeahnten Grad von Härte" an, ohne an Gewicht beträchtlich zuzunehmen, seine Verbrennbarkeit wird bedeutend herabgesetzt und seine Politurfähigkeit wesentlich erhöht, ohne dass nachtheilige Eigenschaften irgend welcher Art hervortreten.

Josef Bleibinhaus, der Vorstand der Imprägnirungs-Anstalt zu Kirchseon, spricht sich ebenso günstig über das neue Verfahren aus.**) Er begrüßt dasselbe ganz besonders freudig, weil es die Verwendung von Fichtenholz und Buchenholz zu Eisenbahnschwellen ermöglicht und beim frisch geschlagenen Holze nicht nur anwendbar ist, sondern besser vor sich geht als bei ausgetrocknetem. Die aus Fichtenholz geschnittene Schwelle vermag die Eichenholz- oder Kiefernholzschwelle zu ersetzen, weil sie ihnen nach dem Tränken an Härte und Dauerhaftigkeit nahe kommt, während Biegungs- und Zugfestigkeit keine Einbuße erlitten haben, wie die Untersuchungen des mechanisch-technischen Laboratoriums der technischen Hochschule zu München ergaben. Die Verwendung des Holzes im frisch geschlagenen Zustande hält Bleibinhaus besonders bedeutungsvoll für die Buche, weil das Reißen und Werfen derselben durch das Tränken wesentlich verringert werde.

Sollten all diese — allerdings fast zu verlockend klingenden — Vorzüge des Hasselmann'schen Verfahrens durch den Gebrauch bestätigt werden, dann würde dem Bauwesen wie dem Gewerbe eine ganz wesentliche Förderung zu Theil werden, außerdem aber der deutschen Forstwirthschaft ein hoher Gewinn durch die bessere Ausnützung der gewaltigen Buchenbestände erwachsen, für welche eine ausreichende Verwendung gegenwärtig fehlt, seitdem die Versuche fehlgeschlagen sind, es zur Holzpflasterbildung zu gebrauchen.

Ein dem Eichenholz an Härte, Feuersicherheit und Dauer nahe kommendes Fichtenholz würde einen Körper darstellen, dessen Verwendbarkeit im Bauwesen eine ungemein große und vielseitige wäre, während die durch den Gebrauch bereits nachgewiesene höhere Politurfähigkeit und Härte es für das Bau- und Kunstgewerbe schon jetzt zu einem höchst werthvollen Stoffe erheben, der unter anderem zur reizvollen Ausbildung lichter Decken, Fußböden, Thüren und Zimmereinrichtungen willkommene Gelegenheit bietet. *N.*

*) Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1898 Nr. 14 u. 15.
**) Ebendort Nr. 16.

Anforderungen der neuzeitigen Gasthof-Bauten.

Vortrag gehalten in der Vereinigung Berliner Architekten am 17. März 1898 von Regierungs-Baumeister Gause.

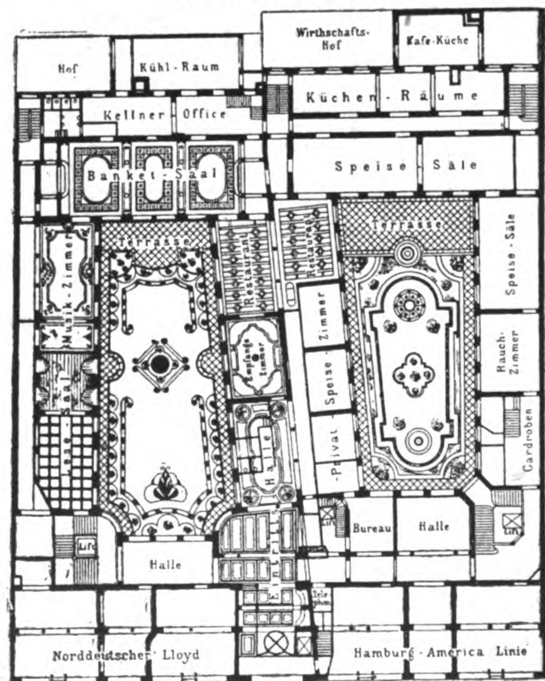
Die neuzeitigen Anforderungen an Gasthof-Bauten sind gegenüber den früher für ausreichend erachteten Bedingungen aus 3 verschiedenen Gesichtspunkten wesentlich andere geworden und erheblich gesteigert.

Erstens sind die Ansprüche an das Wohlbehagen und das Wohlbefinden der Bevölkerung ganz wesentlich gewachsen, was in dieser Beziehung das eigene Haus oder das Miethshaus daheim bietet, erwartet der Reisende selbstredend auch auf Reisen in den Gasthöfen zu finden; ja sein Verlangen pflegt über das Gewohnte hinaus zu gehen. Außer den Einrichtungen, welche dem Wohlbehagen und Wohlbefinden gelten, werden Unterhaltungs- und Lesesäle, Schreibsäle, Salons u. a. gewünscht.

Zweitens kommt zu dem Bedürfnis der einheimischen Reisenden die Verschiedenheit der Ansprüche der auswärtigen Gäste. Namentlich Engländer und Amerikaner treten mit bestimmten Erwartungen in einen größeren Gasthof, die sich der höheren Wohlhabenheit ihrer Heimath einerseits, andererseits der mangelnden Rücksicht auf veraltete bestehende Einrichtungen in durchaus zeitgemäß gestalteten Städten entsprechend ausgebildet haben.

Eine dritte wichtige Anforderung bildet die Rücksichtnahme auf die Ansprüche der Gesundheitslehre. Lüftung, Wärmeverhältnisse, Belichtung, Wascheinrichtungen, Badeanlagen, Wasserzu- und Ableitung kommen nach dieser Richtung in erster Linie in Betracht.

Hotel Bristol zu Berlin.



Erdgeschoss.

Diese Anforderungen bedingen bei Anordnung der Baumassen auf größeren Baublöcken naturgemäß die Anlage

geräumiger oder zahlreicher Höfe, damit allen Räumen Licht und Luft in Fülle zuströmt, ohne die Einzelabmessung hiervon abhängig gemacht zu sehen.

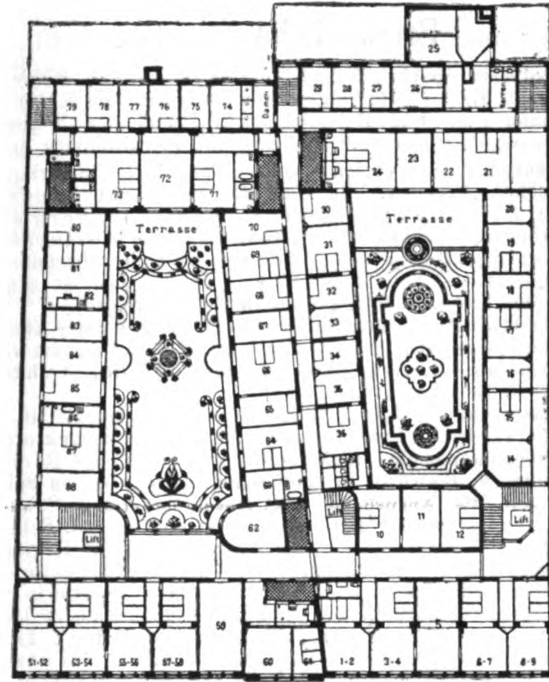
Es haben sich in Folge dessen verschiedene Arten von größeren Gasthof-Anlagen herausgebildet, von denen als vorbildlich genannt sein mögen:

1) Das Hotel Metropol in Wien, welches das Tageslicht von mehreren kleineren Innenhöfen erhält, eine äußere Vorfahrt besitzt und große geschlossene Baumasse aufweist.

2) Eine Anlage mit wenigen aber größeren Höfen bietet das Grand Hotel in Paris, welches der Ortssitte entsprechend einen Haupthof als Einfahrtsraum für den zu- und abgehenden Verkehr besitzt, einen zweiten Hof aber hauptsächlich als Speisesaal ausnutzt.

3) Beim Frankfurter Hof in Frankfurt a. M. dagegen ist versucht worden, den Hof ganz zu vermeiden, derselbe ist als eine Art Vorgarten mit der Straße unmittelbar in Verbindung gebracht. In diesem Vorgarten sollen sich die Gäste dauernd aufhalten, falls sie im Freien zu sitzen wünschen. Nach Ansicht des Vortragenden ist jedoch dieser Aufenthalt nicht angenehm, da Straßenlärm und Straßenstaub die dort frei Sitzenden empfindlich belästigen. Allerdings macht eine solche Anlage einen vortrefflichen Eindruck und auf diesen dürfte es abgesehen gewesen sein.

Hotel Bristol zu Berlin.



Obergeschoss.

Beim Entwurf für den Neubau eines Gasthofes kommen ferner in vielen Großstädten die Vorschriften in Betracht, welche von Seiten der Polizei für alle Grundstücke in Bezug auf Bebaubarkeit und Ausnutzung der Grundfläche erlassen worden sind. Nach Kenntnis des Vortragenden haben sie zum ersten Mal beim Domhotel in Köln ausschlaggebenden Einfluss genommen.

Als es sich für den Vortragenden darum handelte, in Berlin das Hotel Bristol und das Savoy-Hotel zu bauen, hat er nach den anderenorts gesammelten Erfahrungen als Grundgedanken die Anlage sämmtlicher nicht unmittelbar nach der Straße sich öffnenden Zimmer um einen großen Innenhof gewählt und nur einen kleinen Wirthschaftshof daneben angeordnet, nach welchem sich die sämmtlichen Koch-, Spül- und Waschküchen sowie die Nebenräume öffnen, um allen Dunst, üble Gerüche und lästiges Geräusch von den Zimmern entfernt zu halten.

Es handelte sich dort ferner darum, zu ermitteln, ob ein solcher beim Hotel Bristol 400 qm (von rd. 2000 qm Gesammtfläche) umfassender Hof zwischen *hohen* Umfassungswänden und bei dem ungünstigen Einfluss der in der Luft großer Städte in nicht unerheblicher Menge enthaltenen schwefligen Säure zur Anlage eines Schmuckgartens verwendbar sei. Die Meinung der Gartenbauer war darüber getheilt, der Erfolg hat jedoch dem Architekten Recht gegeben, welcher den Versuch empfahl. Die Anlage besteht aus niedrigen blühenden Gewächsen, Rasenstreifen, buntfarbigen Steinwegen und immergrünen Pflanzen, erfordert zwar häufiges Nachsäen des Rasens, ständiges Auswechseln der blühenden Pflanzen und dauernde, sorgfältige Pflege, hat sich aber sonst durchaus bewährt.

Der freundliche Eindruck des Hofes und die größere Ruhe der dahin liegenden Zimmer bestimmt sogar die Mehrzahl der Gäste, die Zimmer nach dort hinaus zu wählen.

Beim Erweiterungsbau des Hotel Bristol ist auf Grund dieser guten Erfahrungen dieselbe Hofanlage wieder gewählt worden. Ebenso beim Savoy-Hotel, das bei 3000 qm Baufläche und freierer Lage allerdings von vornherein günstigere Bedingungen bot.

Was die innere Anordnung und Ausstattung betrifft, so sind zunächst die reich ausgestatteten Speisesäle, Lese-, Rauch-, Billard- und Spielzimmer sowie die Salons als sehenswerth zu erwähnen. Besonders eigenartig ist die Ausstattung der Zimmerfluchten mit zahlreichen Badezimmern und zwar in der Weise, dass die letzteren von einzelnen Zimmern unmittelbar und allein zugänglich sind. Diese Einrichtung führt der Vortragende auf amerikanische Vorbilder zurück. Zum Schluss legt Gause noch eine ganze Anzahl mit vielem Geschick und großen Kosten ausgestattete Empfehlungsbücher amerikanischer und anderer ausländischer Gasthöfe vor, aus denen die Zuhörer ein Bild der dort herrschenden Ueppigkeit erhalten. Den Schluss des anregenden Vortrages bildete der Ausblick auf die durch die fortschreitende Entwickelung Berlins an die Fachgenossen herantretende Aufgabe, eine große Zahl von Gasthöfen neuester Art bauen zu dürfen, da jetzt bei jeder festlichen oder besonderen Gelegenheit sämmtliche Gasthöfe Berlins sich als überfüllt erweisen.

Grunewald b. Berlin. *Bodo Ebhardt.*
Architekt.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

III. Versammlung am Montag, den 14. Februar 1898.

Vorsitzender: Herr Stübben. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 33 Mitglieder.

Da Herr Oberbaurath Jungbecker am Erscheinen verhindert ist, führt der erste Stellvertreter Herr Stübben den Vorsitz.

Unter den Eingängen ist hervorzuheben:

1) Ein Schreiben des Verbandsvorstandes, welches die von dem zuständigen Verbands-Ausschusse aufgestellte „Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerbungen" mittheilt. Die Angelegenheit wird einem Ausschusse, bestehend aus den Herren Stübben, Schellen und Wille, zur Berichterstattung in der nächsten Sitzung überwiesen.

2) Eine Anfrage des Düsseldorfer Architekten- und Ingenieur-Vereins, wie die Kölner Architektenschaft sich zur Alters- und Invaliden-, Krankenkassen- und Unfallversicherung ihrer Angestellten verhalte. Die Beantwortung der Anfrage wird an einen Ausschuss, bestehend aus den Herren Kaaf, Schellen und Renard verwiesen.

3) Herr Mewes erläutert kurz das Programm des Wettbewerbes zur Erlangung von Plänen für eine neue Universität Californiens. Leider ist für die Betheiligung an der sehr anziehenden und großartigen Aufgabe die Ablieferungsfrist, 1. Juli d. J., sehr kurz bemessen. Aus den Bestimmungen des Wettbewerbes verdient hervorgehoben zu werden, dass alle eingereichten Pläne, soweit sie vom Preisgericht dafür würdig befunden werden, angenommen und honorirt werden sollen, ohne dass eine Höchstziffer für die anzunehmenden Pläne festgesetzt ist. Dem Preisgerichte gehört neben 4 ausländischen Architekten auch Geheimrath Wallot in Dresden an. Das Programm ist sorgfältig durchgearbeitet. Der Umfang der geplanten Anlage wird u. A. dadurch beleuchtet, dass die Universität neben hohen laufenden Einnahmen über ein z. Z. 36 Millionen Mark betragendes Vermögen verfügt.

Der Vorsitzende glaubt, dass die Betheiligung an dem Wettbewerbe als aussichtsvoll empfohlen werden kann, da die Betheiligung in Anbetracht der Größe der Aufgabe und der zur Verfügung stehenden kurzen Zeit keine große zu werden verspricht.

4) Herr Schott hält den angekündigten Vortrag über: „Rheinische Braunkohle und ihre Bedeutung für Köln und Umgegend", von welchen demnächst ein Auszug erscheinen wird. Schluss der Sitzung 9¾ Uhr.

Württembergischer Verein für Baukunde.

Am 29. Januar fand die längst in Aussicht genommene Besichtigung des *Neubaues des Hotel Marquardt* in Stuttgart statt. Die Führung hatten in liebenswürdiger Weise nachfolgende Herren übernommen: die beiden Besitzer des Hotels Otto und Hermann Marquardt, der Architekt des Neubaues, Baurath Weigle (Eisenlohr & Weigle) und der bei der Herstellung der maschinellen Anlagen als Berather zugezogene Professor Ad. Ernst.

Der in den Jahren 1895 und 1896 hergestellte Neubau war mit dem im Jahre 1873 von Professor Dr. v. Beyer gebauten Theil des Hotels in Einklang zu bringen. Dabei ist durch Entwicklung einer reichen Architektur der Lage des neuen Theils an dem Schlossplatz Rechnung getragen, welcher durch seine prächtige gärtnerische Anlage, seine Brunnen, Denkmäler und die ihn umgebenden hervorragenden Bauten allgemein bekannt ist.

Die Gesellschaftszimmer wie die Einzelzimmer sind äufserst geschmackvoll und bequem eingerichtet; sie gewähren dem Reisenden einen höchst behaglichen Aufenthalt. Ein grofser Theil derselben vermag dem verwöhntesten Geschmack gerecht zu werden.

Besonderes Interesse erregten der grofsräumige und vorzüglich bestellte Weinkeller, die elektrische Beleuchtungseinrichtung mit der Stromerzeugungs-Anlage, für welche 2 Dampfmaschinen mit zusammen 120 HP. aufgestellt sind, die Dampfheizung mit den geschmackvoll ummantelten Heizkörpern in den einzelnen Räumen, die hydraulischen Aufzüge für Personen, Speisen und Gepäck, mit selbstthätig anlaufendem elektrisch betriebenen Pumpwerk, die Badekabinette mit Marmorbecken, der Damensaal, das Lesezimmer, der Frühstückssaal, die Küche, Waschküche und andere Nebenräume.

Nach dem Rundgang versammelten sich die Vereinsmitglieder mit den zahlreich erschienenen Damen bei einem Glas Wein im Frühstückssaal.

Der Vereins-Vorstand stattete hierbei den Führern namens der Besucher den Dank ab und brachte in anerkennenden Worten die hohe Befriedigung über das Gesehene zum Ausdruck.

Berlin, Köln, den 30. April 1898.

Tagesordnung für die Sitzung des geschäftsführenden Ausschusses für die Verbands-Zeitschrift in Hannover.

Sonnabend, den 7. Mai d. J., Abends 7 Uhr, im Vereins-Lokale des Hannoverschen Architekten und Ingenieur-Vereins: Museum, Sophienstrafse 2.

1) Mittheilung über die Zahl der Abonnenten für die Verbands-Zeitschrift für das I. Quartal 1898.
2) Mittheilung über die Anregungen, welche seitens der Vereine im Bezug auf die Ausgestaltung der Verbands-Zeitschrift gegeben worden sind. — Besprechung hierüber.
3) Weitere Vorschläge über die Ausgestaltung der Zeitschrift seitens der Ausschuss-Mitglieder.
4) Abänderung des § 9 des Verlags-Vertrages, betreffend den Bezug der Verbands-Zeitschrift.
5) Besprechung über die Stellung der Redakteure und deren Bezüge.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. (gez.) *Stübben.* — Der Geschäftsführer. (gez.) *Pinkenburg.*

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

Die 144. ordentliche Hauptversammmlung findet Sonntag, den 15. Mai d. J., in Dresden statt.

Jedem Mitgliede geht eine besondere Einladung zu.

Kleinere Mittheilungen.

Technische Hochschule Dresden. Ernannt wurden: Prof. Engels, Prof. Dr. Treu, Prof. Dr. Wallot zum Geheimen Hofrath, Prof. Dr. Renk zum Geheimen Medizinalrath.

Verliehen wurde: Das Komthurkreuz 2. Kl. des Albrechtsordens: Geh. Hofrath Prof. Lewicki, Geh. Regierungsrath Mohr; das Offizierskreuz des Albrechtsordens: Prof. Dr. Stern.

Der Hannoversche Elektrotechniker-Verein beschloss in der am 15. März d. J. stattgehabten Sitzung gelegentlich der diesjährigen Feier seines Stiftungsfestes dem Andenken Werner v. Siemens an seiner Geburtsstätte in Lenthe bei Hannover eine Gedenktafel zu weihen. Er glaubt dadurch einer Ehrenpflicht zu genügen, die er seinem berühmten Landsmanne schuldig ist, dem die Wissenschaft hervorragende Forschungen und die deutsche elektrotechnische Industrie ihren gewaltigen Aufschwung verdankt. Die Feier der Einweihung wird vom 14.—16. Mai in Hannover und Lenthe stattfinden.

Amtliche Nachrichten.

Im Bereiche der Königlich Sächsischen Strafsen- und Wasserbauverwaltung ist der Bauinspektor Dressel bei der Strafsen- und Wasserbauinspektion I in Meifsen zur Strafsen- und Wasserbauinspektion Freiberg und der Regierungs-Baumeister Matthes bei der Strafsen- und Wasserbauinspektion Döbeln zur Strafsen- und Wasserbauinspektion Zittau versetzt worden.

Dresden, den 25. April 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums, III. Abtheilung.
Strobelt.

Nachtrag zu der Mittheilung in Nr. 17:

Druckvertheilung in Schornsteinquerschnitten.

Die Zeichnungen haben sich nicht derart in den Text einordnen lassen, dass sie ohne weiteres deutlich sind. Abb. 1 gehört zu Gleichung 4a und 4b. Abb. 2 u. 3 gehören zu den Tabellen A u. B, die Werthe nach Gleichung 5 u. 6 sind mit Strich-Punkt, diejenigen nach Gleichung 3 mit Strich-Punkt-Punkt bezeichnet.

Abb. 4 gehört zum ersten Beispiel, Bezeichnungen wie vorher.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Königlich sächsische Regierungsbaumeister Karl Gaitzsch in Strafsburg ist zum Kaiserlichen Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor und der Regierungsbaumeister Reupke zum Bauinspektor in Strafsburg ernannt.

Preufsen. Die vortragenden Räthe im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, die Geh. Regierungsräthe Foerster, Witte, Krönig, Dr. Kieschke und Pannenberg sind zu Geh. Oberregierungsräthen, die Geh. Bauräthe Müller, Koch, Schwering, Blum und Wiesner zu Geh. Oberbauräthen, Oberbaurath und Schiffbaudirektor Brinkmann ist zum Mitgliede des techn. Prüfungsamtes in Berlin ernannt.

Der Wirkl. Geh. Oberregierungsrath, Präsident der Akademie des Bauwesens Albert Kinel in Berlin ist an seinem 73. Geburtstage am 21. April zum *Ehrenmitglied* des Architekten-Vereins in Berlin ernannt.

Wasserbauinspektor Prüsmann ist von Berlin nach Ruhrort versetzt. Ernannt sind: Zu Kreisbauinspektoren die Regierungsbaumeister Eckardt in Dramburg, Rieck in Birnbaum, v. Bandel in Kaukehmen, Böhnert in Schwetz, Claren in Mogilno, Runge in Obornik, Klemm in Schlochau, Weihe in Grofs-Strehlitz, Friede in Grünberg i. Schl. und Adams in Wongrowitz, — zum Bauinspektor der Regierungsbaumeister Kern in Berlin, — zu Landbauinspektoren die Regierungsbaumeister Guth, Fasquel und Knocke in Berlin, — zu Wasserbauinspektoren die Regierungsbaumeister Hefermehl in Thorn, Zimmermann in Culm (Westpr.), Iken in Potsdam, Varneseus in Frankfurt a. d. O., Frentzen in Bonn, John in Nikolaiken und Witte in Charlottenburg. — Zu Regierungsbaumeistern sind befördert: Abraham Ullmann aus Stadtoldendorf, Rudolf Gerstenberg aus Myslowitz (Hochbaufach) und Emil Schultze aus Herford (Wasserbaufach), — dem Regierungsbaumeister Friedrich Thumm in Santiago (Chile) ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste und dem Regierungsbaumeister Alfred Weber in Berlin ist behufs Uebertritts in die Handels- und Gewerbeverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt.

Württemberg. Dem Architekt Theophil Frey in Stuttgart ist der Titel und Rang eines Baurathes verliehen.

Baden. Regierungs-Baumeister Friedr. Baumann in Achern ist zum Bezirks-Bauinspektor befördert, Regierungs-Baumeister Otto Hauger von Karlsruhe nach Waldkirch versetzt.

Mecklenburg-Schwerin. Der Königl. preufs. Regierungs-Baumeister Ludwig Wolgast aus Parchim ist zum Grofsherzogl. Baumeister in der Eisenbahnverwaltung ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 19. Hannover, 13. Mai 1898. 44. Jahrgang.

Statisch bestimmte mehrtheilige Wandgliederung der Gitterträger.

Von Regierungs- und Baurath Professor Mehrtens.

I.

Die Berechnung des mehrtheiligen Gitterwerks der Brückenträger ist wohl von keinem Schriftsteller gründlicher behandelt worden als von Winkler. Winkler*) sagt: „ein mehrtheiliges Gitterwerk ist im Allgemeinen kein statisch bestimmtes System, obwohl in der Regel nur *eine* Gleichung fehlt“. Besondere praktische Fälle von statisch bestimmtem mehrtheiligen Gitterwerk nennt er im weitern Verlaufe seiner ausführlichen Erörterungen aber nicht.

Müller-Breslau bezeichnet die mehrtheiligen Fachwerke ebenfalls als allgemein statisch unbestimmt, untersucht aber auch vereinzelte statisch bestimmte Fälle.**)

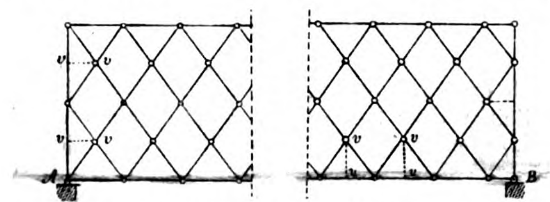


Abb. 1. *Gerade unsymmetrische Theilung.*

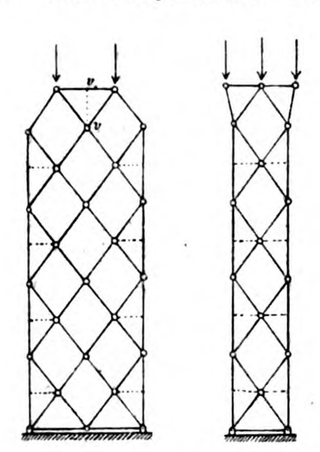


Abb. 2. *Pfeiler.*

Schreiber dieser Zeilen hatte in einem praktischen Falle Gelegenheit sich näher mit mehrtheiligen Wandgliederungen von Brückenträgern zu befassen. Dabei ist er auf einige Arten von statisch bestimmten mehrtheiligen Wandgliederungen gestoßen, die seines Wissens bisher als solche noch nicht erkannt worden sind. Es sind dies namentlich *Netzwerke* (Streben-Fachwerke). Man kann zwei grundverschiedene Anordnungen unterscheiden:

*) Theorie der Brücken, II. Heft, II. Aufl. S. 32.

**) Die graphische Statik der Baukonstruktionen, Band I, S. 221. — Band II, S. 194 u. 360.

1) Streben-Fachwerke, die einen einzigen in sich geschlossenen Stabzug bilden, der von einem Ständer-Eckknoten ausgeht und in einem andern Ständer-Eckknoten endigt (Abb. 1, 2, 3, 4). Ein derartiges Stabwerk möge ein „*endloses Netzwerk*“ genannt werden. *Es ist statisch bestimmt.*

2) Streben-Fachwerke, in denen ein *Dreieckszug* vorhanden ist, der von einer Ständerecke ausgehend (ohne zurückzukehren) in einer Ecke des andern Ständers endet. Dieser Dreieckszug für sich ist ein einfaches statisch bestimmtes Netzwerk. Liegt aber ein solcher Dreieckszug in einem mehrtheiligen Netzwerke, so bildet jedes Theilsystem einen *Viereckszug,* der *beweglich,* also für die Lastübertragung unbrauchbar ist. (Abb. 5.) Liegt eine Einzellast in einem Knoten des Dreieckszuges, so ist allein dieser Zug gespannt, während alle Viereckszüge spannungslos bleiben. Viele ältere Brückenträger zeigen solche Viereckszüge in statisch unbestimmten Wandgliederungen. Diese Anordnungen sind unzweckmäßig, weil eine Lastübertragung durch die Viereckszüge nur mit Hülfe *steifer* Gurten und Ständer erfolgen kann, was aber starke Knotenverschiebungen der Viereckszüge nach sich ziehen muss.

Es lässt sich nun allgemein nachweisen, welche mehrtheilige Netzwerke von einfachen *Balken*trägern (mit Bezug auf die inneren Kräfte) statisch bestimmt sind.

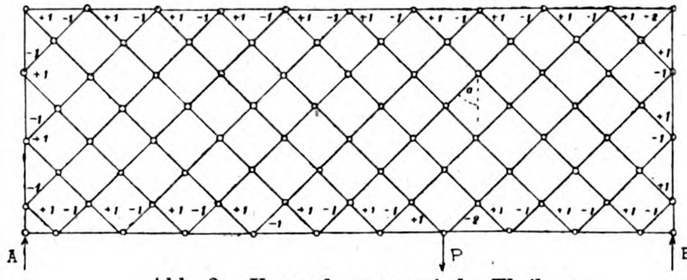


Abb. 3. *Ungerade symmetrische Theilung.*

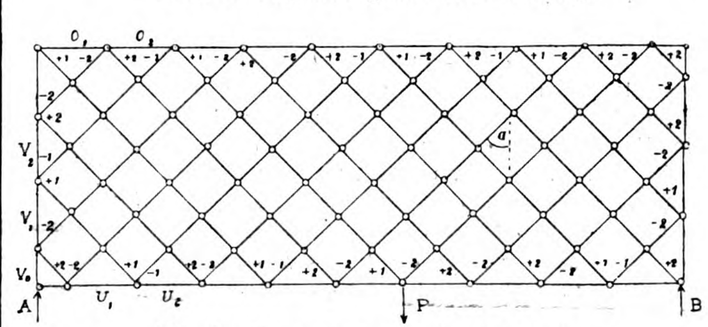


Abb. 4. *Ungerade unsymmetrische Theilung.*

Wenn *m* eine ganze Zahl bedeutet, so sind statisch bestimmt:

a. Alle 2 *m* theiligen — zur Trägermitte unsymmetrischen — Gliederungen (Abb. 1 und 2). Bei

diesen Anordnungen stoßen an *ein* Auflager A oder B nur halbe Dreiecksfelder und *hier ist immer ein endloses Netzwerk vorhanden.*

b. Alle $2m+1$ *theiligen* Gliederungen, mit anderen Worten alle Gliederungen *mit ungerader Theilung* (Abb. 3 und 4) *falls sie keinen Dreieckszug aufweisen* (wie Abb. 5).

Setzt man die Theilungsziffer der Wand $= t$ und die kleinste Felderzahl einer der beiden Gurte $= n$, so erhält man für die *ungerade symmetrische Theilung* (Abb. 3) allgemein:

	Ständer	Gurte	Wand (ohne $v\,v$)
Anzahl der Stäbe $s =$	$t+1$	$2n+1$	$2nt$
„ „ Knoten $k =$	$t+3$	$2n-1$	$\left(\frac{t-1}{2}\right)(2n-1)$

Das giebt:

$$a+s=2k=t+2n+2nt+5, \quad \text{(I)}$$

wenn für a die Zahl der Auflager-Bedingungen mit 3 eingesetzt wird.

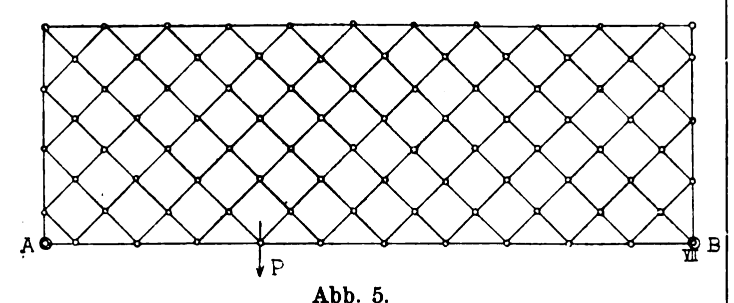


Abb. 5.

Für die Abb. 4 (ungerade unsymmetrische Theilung) und ebenso für die Abb. 1 (gerade unsymmetrische Theilung) erhält man

$$a+s=2k=2n+2nt+4. \quad \text{(II)}$$

Zur Unterstützung der Knickfestigkeit und für Einschaltung von Querträgern können Stäbe $v\,v$ eingezogen werden, ohne die statische Bestimmtheit zu ändern.

Für Pfeiler würde die Gestalt der Abb. 2 sich eignen. Die Anordnungen in Abb. 1, 3 und 4 haben einen (unter besonderen Verhältnissen wohl nutzbaren) Vortheil. Man kann nämlich die *Stützweite* solcher Träger leicht *veränderlich* machen, wenn man den Ständerstab eines Endfeldes bei A oder B etwas schräg stellt.

II.

Die *Bestimmung der Stabkräfte* in den erwähnten statisch bestimmten endlosen Netzwerken erfolgt wohl am einfachsten und übersichtlichsten mit Hülfe von Einflusslinien. Liegt eine Einzellast P in einem beliebigen Knoten eines endlosen Netzwerks, so entstehen in diesem Knoten *zweierlei* Strebenspannkräfte D_1 und D_2, deren Beziehungen zueinander durch die Gleichung

$$P = D_1 \cos\alpha + D_2 \cos\alpha \quad \text{(III)}$$

geregelt sind (Abb. 3 und 4). Da ferner in sämmtlichen *unbelasteten* Knoten, die beiden dort unter gleichen Winkeln einfallenden Strebenspannkräfte gleich groß, aber verschiedenen Sinnes sein müssen, so hat man für das Gleichgewicht desjenigen Ständers, an den das Dreiecksfeld grenzt, allgemein die Gleichung

$$A = k \cdot D_1 \cos\alpha + (t-k)\, D_2 \cos\alpha, \quad \text{(IV)}$$

wenn t (wie früher) die Theilungsziffer bedeutet und k die Anzahl der mit der Spannkraft D_1 in dem Ständer angreifenden Streben angiebt. Aus den Gl. III und IV findet man in jedem Falle D_1 und D_2 und daraus die V, O und U.

In der Abb. 3 erhielt man z. B.:

$$A = 7\, D_1 \cos\alpha.$$

In der Abb. 4 dagegen:

$$A = 3\, D_1 \cos\alpha + 4\, D_2 \cos\alpha. \text{ Ferner}$$

$U_0 = o$; $U_1 = 2\, D_2 \cos\alpha$; $U_2 - U_1 = 2\, D_1 \cos\alpha$ usw.
$V_0 = A$; $V_1 = A - 2\, D_2 \cos\alpha$; $V_1 - V_2 = 2\, D_1 \cos\alpha$ usw.
$O_1 = D_1 \sin\alpha$; $O_2 - O_1 = 2\, D_2 \cos\alpha$ usw.

Für andere Formen als Parallelträger würde sich eine ähnliche Rechnung auch durchführen lassen.

Vergleicht man schließlich die gebräuchlichen mehrtheiligen unbestimmten Netzwerke mit den erörterten endlosen statisch bestimmten Netzwerken, so finden sich die mehr als zweitheiligen unbestimmten Anordnungen insofern im Nachtheil, als sie *stets* $(t-2)\,{}^1/_2$ *Viereckszüge enthalten, die beweglich sind und für die Lastübertragung nicht taugen. Dagegen vertheilen die statisch bestimmten mehrtheiligen Netzwerke alle Lasten gleichmäfsig über das gesammte Stabwerk der Wand, der Gurte und der Ständer.*

Dresden, im Februar 1898.

Die Burgen Deutschlands, ihre Entstehung und Gestaltung.

Vortrag, gehalten in der Vereinigung Berliner Architekten am 3. Februar 1898 von Bodo Ebhardt, Architekt, Grunewald.

I.

Die Absicht der nachfolgenden Mittheilungen soll keine andere sein, als das Interesse der Fachgenossen soweit es nicht schon vorhanden ist — für die Schätze künstlerischen und bautechnischen Könnens zu erwecken, welche uns in den über ganz Deutschland verstreuten Burgresten bis heute erhalten geblieben sind. Keinesfalls wollen sie Anspruch machen auf eine erschöpfende Darlegung des weitschichtigen Stoffes.

Die Burgen, deren wir wohl alle auf Reisen manche persönlich erstiegen haben, sind erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit wieder Gegenstand des Interesses der Fachleute geworden, nachdem ein sentimentales oder romantisches Interesse an denselben zur Zeit der Romantik durch die Litteratur in der ersten Hälfte und Mitte dieses Jahrhunderts, zuerst wieder auf ihre Bedeutung aufmerksam gemacht hat.

Diese Auffassung hat jedenfalls den Nutzen gebracht, dass sie viele Bestrebungen zur Erhaltung und Würdigung der Burg hervorriefen, welche vor ihrer Zeit fast ausschließlich nur als Steinbruch Antheilnahme in den Umwohnenden erweckte.

Die romantische Betrachtungsweise hat allerdings andererseits die Erforschung der Burgen anfangs auf durchaus falsche Wege gelenkt, besonders über die Bestimmung der Räume abenteuerliche Gerüchte in Bewegung gesetzt und mehr noch das Alter der Burgen zumeist bei weitem überschätzen lassen.

Nicht zum wenigsten mag dazu der Umstand beigetragen haben, dass in Deutschland kaum einer der Forscher auf diesem Gebiete als Bausachverständiger angesprochen werden darf, meist sind die Schriftsteller einstige Offiziere oder Philologen.

Es sei mir erlaubt, auf Grund älterer wie neuerer Arbeiten und eigner Studien eine kurze Beleuchtung der Sachlage zu geben.

Was zunächst die Bedeutung des Wortes „Burg" betrifft, oder dessen Abstammung, so gehen darüber die Ansichten auseinander. Während theils angenommen wird, dass es aus dem Griechischen stammt (vergl. Müller-Mothes archäologisches Wörterbuch), wird von anderer Seite das meiner Ansicht nach naheliegende als wahrscheinlich angesprochen, dass wir Deutschen den Ausdruck unmittelbar aus dem Lateinischen dem Wort „burgus" übernommen haben. — Eine dritte Ansicht liegt vor, nach welcher

Burg von „Berg“ abgeleitet wird, also ein Altgermanisches Wort sein soll, oder auch von anderen deutschen Worten komme, von bergen oder verbergen.

Diese Abstammung kann ausschließlich die Geschichtsforscher interessiren. Näher wird es uns angehen, wo wir den Ursprung der Burgen-Baukunst zu suchen haben.

Auf der archäologischen Karte aus den Bau- und Kunstdenkmälern der Hohenzollernschen Lande finden sich in Bezug auf eine frühzeitige Benutzung der Berggipfel für die Erbauung befestigter Wohnsitze frühe Beispiele in großer Zahl als vorgeschichtliche Volksburgen, Wallburgen, verzeichnet.

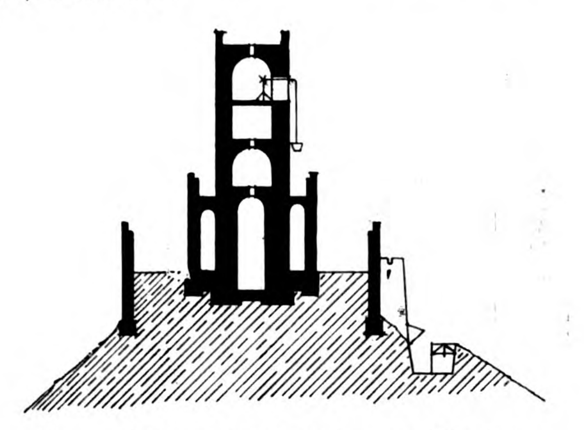


Abb. 1. *Schematische Zeichnung einer Stein-Mota (s. Essenwein). Burg auf einem Gipfel.*

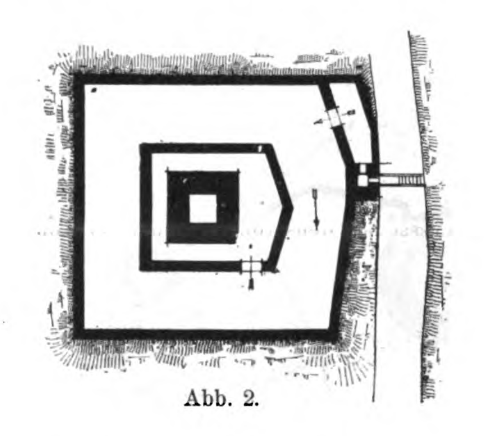


Abb. 2.

Ich führe diese Wallburgen nur an, um zu zeigen, dass auch in der vorgeschichtlichen, also vor allen Dingen vorrömischen Zeit, in Deutschland bereits feste Plätze in großer Zahl bestanden haben und ich möchte weiter der Vermuthung Raum geben, dass die Holzhäuser der alten Germanen mehr oder weniger auch auf den Angrift vorbereitete Blockhäuser gewesen sind.

Was wir aber heute als Burgen sehen, was an Burgresten und Thürmen im Gebirge und in der Ebene an Bauten erhalten ist, dürfte bei weitgehendster Annahme nicht über das Jahr 1000 zurückzuversetzen sein. Die Annahme also (siehe Schriftsteller z. B. Krieg von Hochfelden usw.), dass unsere gesammte Burgbaukunst von den Römern erlernt sei und dass die ältesten Theile der meisten Burgen namentlich in Süddeutschland von römischen Ueberbleibseln herstammten, möchte ich auf Grund meiner Beobachtungen verneinen.

Die römischen Kastelle der Grenzbefestigungen, welche heute als Limes eingehendes Studium finden, beweisen gerade, dass die Ritterburgen nicht von römischen Vorbildern stammen, denn eine große Anzahl der Befestigungen liegt ziemlich unabhängig von der Gestaltung des Bodens in sogenannten offenen Geländen. Sie sind bestimmt,

einer größeren Heeresabtheilung als ständige Unterkunft zu dienen und unterscheiden sich durch ihre regelmäßige Anlage und ihre Hauptbauten ganz wesentlich von den deutschen Bauten.

Ich glaube vielmehr, dass wohl einzelne alte römische Bauten, namentlich in den Alpenländern in den Pässen als Burgen später ausgebaut sein mögen, dass aber die in Deutschland zahlreichen eigentlichen Burgen, die wir heute sehen, meist Bauten sind, welche für die Zwecke der Besitzer neu errichtet wurden, vielfach wohl an Stelle von älteren einfacheren Befestigungen aus Holz, Erdwällen u. a.

Die Angabe, dass Kaiser Heinrich I. 919—936 die „*ersten*“ Burgen errichtete (gegen Sachsen und Ungarn) dürfte irrthümlich sein, denn schon Heinrich II. ließ viele adelige, das Volk bedrückende Burgen zerstören. *)

Auch frühere Nachrichten sind erhalten, z. B. haben wir Zeugnisse über ältere Bauten nach Otto Piper, Burgenkunde:

„Nach Adams von Bremen hist. eccles. II. 68 hatte der Erzbischof Urwan von Bremen (1013—29) dort eine hohe Burg von Holz errichtet, sein Nachfolger Alebrand aber erbaute den Dom von Quadersteinen und dann daneben für sich ein Steinhaus, gar stark befestigt mit Thürmen und Thorwerken, auf der anderen Seite des Domes baute sich darauf Herzog Bernhard gleichfalls ein festes Steinhaus. Nach Saxo (Mon. Germ.hist. VIII. 725) weilte in einem solchen in Goslar 1088 Bischof Buco von Halberstadt. Der Boden desselben war mit Steinziegeln gedeckt und durch Balken und einen Estrich gegen Feuer gesichert.“

Indem ich also von dem Grundsatz ausgehe, dass nur wenige deutsche Burgen in Anlage oder Eigenart von römischen Vorbildern wesentlich beeinflusst sind, darf ich wohl in der heutigen flüchtigen Uebersicht die römischen Kastelle usw. ganz außerhalb der Erwähnung lassen, welche ich zum Unterschied von Burgen mehr als eigentliche Festungen bezeichnen möchte und vielleicht nur später bei einzelnen Theilen der Burg darauf hinweisen, welche römischen Ursprungs sein könnten und welche nicht. Von den römischen einzelnen Wartthürmen „Speculae“ wird dabei noch besonders die Rede sein.

Ebenso möchte ich die nichtdeutschen Burgen, besonders Frankreichs und Englands, sowie die europäischen Burgen des Morgenlandes der Kreuzzüge, nicht weiter erwähnen, da auch sie mehr die Eigenart größerer Festungen zeigen, als die eines, von verhältnismäßig geringer Mannschaft zu vertheidigenden festen dauernden Wohnsitz eines Geschlechtes, was mit den verschiedenen politischen Verhältnissen im Zusammenhang steht.

Wenn wir nun die Gestaltung der Burgen ins Auge fassen, so ist zunächst festzustellen, dass alle zuerst reine Nützlichkeitsbauwerke waren, die auch selten nach einheitlichem Plane oder von einem Besitzer ausgeführt worden sind, sondern meist nach und nach den Bedürfnissen entsprechend angelegt wurden.

Es dürfte sich häufig bei der Gründung einer Burg zuerst nur um die Errichtung eines Verhaues aus Pallisaden oder dergleichen gehandelt haben, in dessen Mitte dann später ein einzelnes hölzernes oder steinernes Gebäude, später der bei fast keiner Burg fehlende Bergfried errichtet wurde.

Essenwein leitet sogar alle Burgen unbedingt von der alten „Mota“ ab, einer Art Wallburg, bestehend aus einem oder zwei Erdwallringen mit Pallisaden auf ihrer Höhe, die dann später durch Mauern ersetzt sein sollen. Er stützt sich dabei auf folgende Urkunde:

*) 630 eine Urkunde „datum in arce nostra Isenburg“, aus dem 9. Jahrhundert über den Hohentwiel.

„Eine Beschreibung der Burg Merchem bei Dixmuyden (Flandern) ist uns in der Aufzeichnung des Lebens des seligen Bischofs Johannes von Terouen erhalten, der 1130 starb, die Johann de Collemedio hinterlassen hat. Der Bischof besuchte dort um das Jahr 1115 die neben der Kirche stehende Burg, welche der Besitzer „viele Jahre zuvor nach der Gewohnheit des Landes“ erbaut hatte, und welche sehr hoch war. Es wird als Sitte der Reicheren und Vornehmeren dieser Gegend bezeichnet, „welche vorzugsweise mit dem Kampfe sich beschäftigen, dass sie, damit sie vor ihren Feinden gesichert sind und ihre Standesgenossen besiegen, die Untergebenen unterdrücken können,“ einen Wall von Erde aufschütten und mit einem tiefen und breiten Graben umgeben. Den obersten Rand des Walles bekleiden sie mit einem festgefügten Zaune aus gespaltenen Hölzern, der mit Thürmen verstärkt ist, die im Kreise angeordnet sind. In der Mitte des Zaunes erbauen sie ein Haus oder eine Burg, von der sie alles übersehen können. Der Zugang ist nur durch eine Brücke möglich, welche auf 2—3 Pfeilern vom äußeren Grabenrande hoch über den Graben weg zur Höhe des Walles und zur Pforte sich erhebt.“

Die Form der Burgen ist aber doch stets so dem Bauplatz angepasst und daher derart verschieden, dass die Essenwein'sche Hypothese wohl unhaltbar ist. Jedenfalls dürfte stets der Baustoff nach den örtlichen Quellen von vornherein Stein oder Holz gewesen sein. Ich will hier nur kurz ein Beispiel jeder Gattung in seinen hauptsächlichen Kennzeichen klarstellen.

1) Höhenburg, früher aus Erdwällen und Gräben bestehend mit geringfügigen Bauten (Wallburg). Dann eigentliche Ritterburg mit Schildmauer, Pallas, Bergfried, Zwinger, Halsgraben u. a.
   a. Felsenburgen, in den Stein eingehauen (Gänge und Kasematten u. a.).
   b. Höhlenburgen, in großen Höhlen durch Verbauen des Zuganges errichtet.
2) Wasserburg, im Oberlande meist auf zufälligen Inseln, im Tieflande oft durch künstliche Gräben gebildet, deren Bodenaushub den Burgplatz erhöhte (Mota), dann auch in Seen usw. künstliche Inseln (auch hier also Wallburgen).
   a. Sumpfburgen mit Benutzung von Sümpfen als Flankendeckung oder auf Halbinseln oder auf Inseln im Sumpf angelegt.
3) Die Deutschordensburg, mehr eine Festung.

Kommen wir nun zu den Einzelheiten der eigentlichen Burg und zwar als der meist erhaltenen, der Höhenburg.

Der wichtigste und meist älteste Theil ist der Bergfried. Der Bergfried wird sehr häufig als römischen Ursprungs angesprochen. Wie mir scheint, und wie in der „Burgenkunde“ von Otto Piper, welcher viel Material zusammengestellt hat, wie ferner von anderen Forschern gleichfalls bestätigt wird, dürfte der Ursprung jedoch nur in den seltensten Fällen auf eine frühere Zeit als das Jahr 1000 zurückzuführen sein.

Auf wie schwachen Füssen für uns Techniker die Daten der älteren Forscher stehen, beweise Folgendes:

Einzelne (wenn ich nicht irre, Krieg von Hochfelden) bezeichnen es u. A. als einen Beweis der römischen Abstammung dieses Bergfriedes, wenn derselbe aus Bossen-Werkstücken mit sorgfältig behauenen Kanten und gutem Verband errichtet ist, merkwürdigerweise auch noch bei Burgen, welche aus dem 12. Jahrhundert stammen, also zu einer Zeit errichtet sein dürften, in welcher die Steinmetzkunst in Deutschland schon auf höchster Stufe stand — auch noch zu dieser Zeit mit der Begründung, dass die Deutschen in der Baukunst noch nicht so weit vorgeschritten seien, dass sie solche saubere Arbeit herstellen könnten.

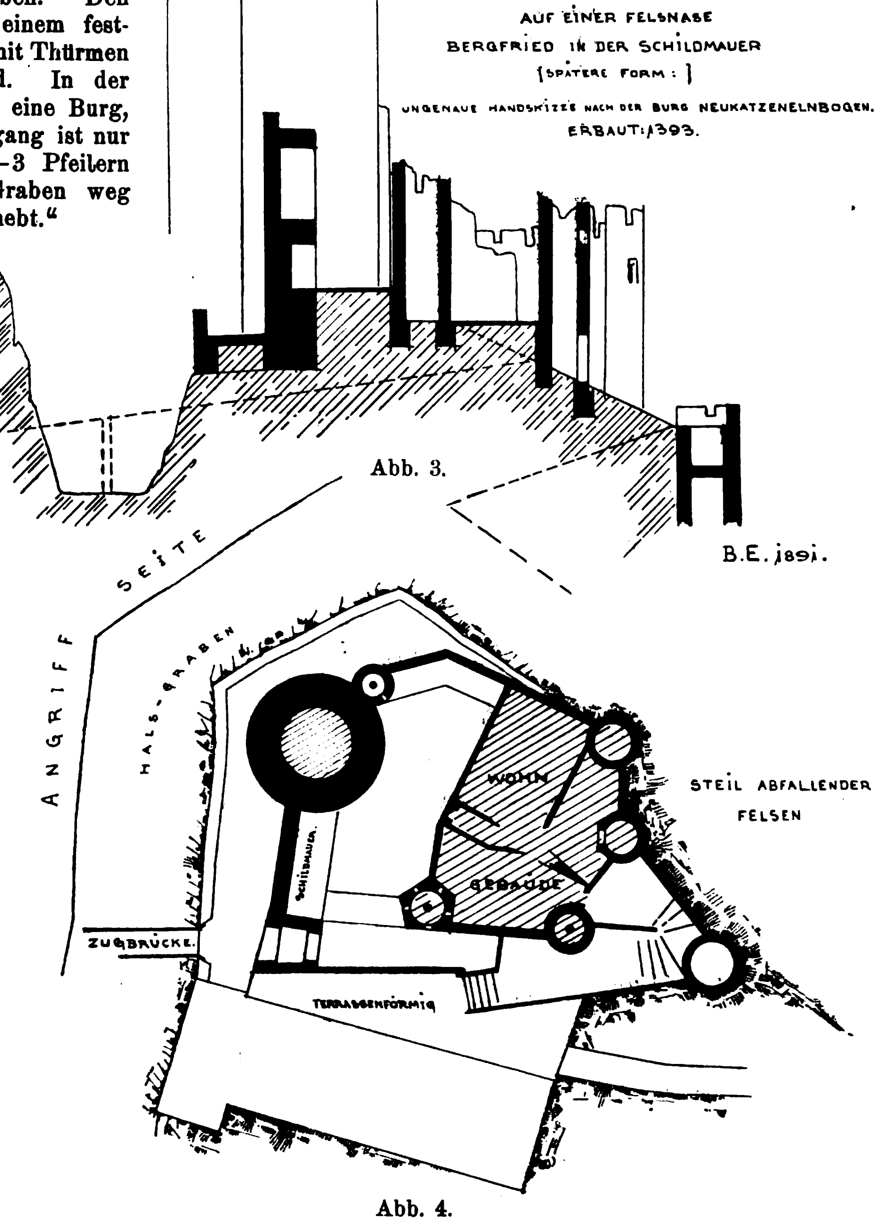


Abb. 3.

Abb. 4.

Dieser Grund dürfte sich wohl jedem Sachverständigen als hinfällig erweisen. — (Die Bossen hatten nach einigen Schriftstellern einen ganz bestimmten Zweck, indem sie deshalb angebracht waren, um das Hochschieben der Sturmleitern an den Thürmen und Mauern zu verhindern?)

Die Form der Bergfriede war zumeist etwa die Folgende: (Abb. 1 ohne unteren Mantel.)

Ich glaube, bestimmte Grundsätze für den Grundriss wird man kaum feststellen können, da runde und vieleckige aller Art, regelmäßige und unregelmäßige vorkommen, dagegen weist der Aufbau in der Regel einige Aehnlichkeit auf. — Der Eingang befindet sich in sehr

verschiedener Höhe bis zu 12 ^{m} und mehr über dem Erdboden, er war gewöhnlich nur durch Leitern, leichte Holztreppen oder vermittels einer Art Aufzug zu erreichen. Wir haben uns vorzustellen, dass dieser Thurm nicht als Wohngebäude, sondern als Zufluchtsort in der Noth, oder als ein festes Vorrathshaus und als Ausguck in unruhigen Zeiten benutzt wurde.

Für gewöhnlich mögen — innerhalb der äußeren Befestigungen, Erd- oder Steinwälle, Pallisaden u. A., welche den Thurm umgaben — leichte Holz- wie Fachwerkgebäude oder überhaupt kleinere Wohnhäuser für den dauernden Aufenthalt von Menschen gedient haben.

Mit der wachsenden Kultur nahmen auch die Bedürfnisse größeren Umfang an und wir finden gegen Ende des 12. Jahrhunderts bereits großartige steinerne Wohngebäude bei den Burgen, von welchen, ein prachtvolles Beispiel, die Burg in Gelenhausen von Friedrich Barbarossa 1170 erbaut ist.

Die Vollendung dieser Bauten erfordert unbedingt einen längeren Gebrauch der gleichen Technik, ehe sie zu solcher Höhe sich entwickeln konnte.

Die Errichtung der feststehenden Wohnhäuser musste natürlich von den Grundsätzen aus erfolgen, dass dieselben nicht zur Schwächung der Burg beitrugen und besonders nicht dem Feinde als Angriffspunkt dienen konnten, nachdem er sie eingenommen hatte.

Es hat sich dann aus diesem Bedürfnis eine Reihe höchst interessanter Bauanlagen entwickelt, zuerst die Schildmauer. (Fortsetzung folgt.)

Der Neubau des Ständehauses in Dresden und die Brühl'sche Terrasse.

I.

In Nr. 15 der Wochenausgabe ist die, die Dresdener Bürgerschaft lebhaft bewegende Frage vom Standpunkte des mit dem Entwurf betrauten Architekten dargelegt, und es sind daher insbesondere auch die Gründe näher erörtert worden, welche die Zurückstellung der Brühlschen Terrassentreppe erfordern. Von Interesse wird es daher auch dem der Sache Fernerstehenden sein, die nachstehende Darlegung im Sinne der *Beibehaltung* der jetzigen Terrasse zu lesen.

Die weitaus meisten Besucher Dresdens kommen von dem neuen Hauptbahnhofe durch die Schlossstraße nach dem Schlossplatz, um hier die katholische Hofkirche, das Leben und Treiben an der Auffahrt nach der Augustusbrücke und endlich die große Freitreppe der Terrasse mit den berühmten Schilling'schen Gruppen zu bewundern. Wird das neue Ständehaus nach dem in Nr. 15 dargelegten Vorschlag errichtet, so klafft an der jetzigen Stelle der Terrassentreppe eine empfindliche Lücke, denn durch die Zurückverlegung der Treppe bis ziemlich an die Terrassenunterführung an der Münzgasse verschwindet sie für den auf dem Schlossplatz in der Nähe des Königl. Schlosses befindlichen Beobachter vollständig.

Dafür aber erhebt sich links der hohe Bau des Ständehauses, von dem es in der Abhandlung des Herrn Waldow heißt:

„Ob es sich freilich so harmonisch in das Gesammtbild einfügt, wie es die früher gewählten bescheidenen Formen thaten, ob es mit der Größe seiner Verhältnisse nicht diejenigen der gegenüberliegenden katholischen Hofkirche niederdrückt, das ist eine Frage ernster Erwägung."

Es geht hieraus hervor, dass ein Bau in bescheidenen Größenverhältnissen hier mehr am Platze ist, wie auch schon in der Erörterung über den Gurlitt'schen Vortrag am 19. Januar d. J. von mehreren Seiten betont wurde, das neue Ständehaus ja nicht *zu hoch* zu machen, wozu ein Anbau an die hohe Brühl'sche Terrasse verführen kann.

So ergiebt sich von selbst die Lösung, zugleich im Sinne der Erhaltung der altehrwürdigen Brühl'schen Terrassentreppe, den Bauplatz zu beschränken und ein bescheideneres Gebäude in zierlichen, der gegenüber befindlichen katholischen Hofkirche angepassten Formen, ein Museum oder dergleichen zu errichten.

Darin ist Herrn Waldow beizustimmen, dass das Ständehaus auf dem fraglichen Platze auf *allen* Seiten freistehen müsste, denn ein Anbau des Ständehauses an die Terrasse, wie er früher von Gurlitt vorgeschlagen worden ist, würde sowohl Ständehaus wie Terrasse in ihrer Wirkung schwer geschädigt haben. Bringt man doch anderwärts große Opfer, um Bauwerke frei zu legen und hier hätte man den entgegengesetzten Weg eingeschlagen, zwei bedeutende Bauwerke miteinander verbunden.

Die Kosten für die Umgestaltung der Terrasse verwende man besser für eine würdigere Außengestaltung der Brühl'schen Terrasse! Nach dem Grundsatz von der Einheit des Materials breche man die einfachen eisernen Geländer ab und stelle dafür *steinerne* Brüstungen von leichter, gefälliger Form, mit vertheilten Postamenten und darauf befindlichen Vasen oder kleineren Steingruppen wie im Zwinger her. Auch die Außenseiten der Terrassenmauern können eine Verbesserung wohl vertragen. Für den Verkehr gestaltet sich die Sache bei Verlegung der Terrassentreppe ebenfalls ungünstiger, da die jetzt vorhandene Rampe vom Schlossplatz nach den Dampfschifflandestellen beschränkt werden würde.

Wenn in der Abhandlung in Nr. 15 gesagt wird, dass der erste Theil der Terrasse als Promenade von geringerem Werthe sei, so wird hierin mancher Dresdener nicht beistimmen, denn von diesem Theile hat man einen schönen Blick über den belebten Schlossplatz und Theaterplatz mit Augustusbrücke, und bei festlichen Gelegenheiten, bei denen der Theaterplatz in der Regel in Anspruch genommen wird, ist die Terrassentreppe und der vordere Theil der Terrasse so dicht mit Menschen besetzt, dass „kein Apfel zur Erde fallen kann". Dieser bequem gelegene Aussichtspunkt, der auch bei den vergangenen Jubiläumsfestlichkeiten sehr benutzt worden ist, würde nach dem Wallot'schen Entwurf II fallen.

In letzter Stunde haben der Rath und die Stadtverordneten eine Eingabe an die Ständekammer gerichtet, in welcher sie um Ausführung des Entwurfs III von Wallot, d. h. der Verbindung des Ständehauses mit der Brühl'schen Terrasse nach dem Gurlitt'schen Vorschlag, bitten.

Wenn schon diese Eingabe wohl hauptsächlich wegen der thunlichsten Erhaltung der Terrasse verfasst worden ist, so kann ihr vom städtebaukünstlerischen Standpunkte aus den oben dargelegten Gründen nicht beigepflichtet werden, weil Ständehaus und Terrasse nach diesem Entwurf eng miteinander verknüpft würden. Das Ständehaus kann nur dann zur vollen Wirkung kommen, wenn es *frei* dasteht, d. h. die Terrasse ab- und zurückgerückt wird, nach Entwurf II von Wallot.

Wie man aus der Waldow'schen Abhandlung und diesen Darlegungen entnehmen wird, lässt sich der Bau eines Ständehauses auf dem fraglichen Platz *und* die Erhaltung der jetzigen Terrasse miteinander *nicht vereinigen*, und da der Bau des wuchtigen Ständehauses in Verbindung mit der erheblichen Zurücklegung der Terrassentreppe in seinen Endergebnissen und Wirkungen zur Zeit nicht vollständig übersehen werden kann, empfiehlt es sich m. E., eine weitere Prüfung und Klärung der so wichtigen Angelegenheit herbeizuführen! Σ.

II.

Am 26. April hat die zweite Ständekammer in Dresden mit großer Mehrheit die Ständehausbau- und die damit verbundene Terrassenfrage im Sinne der Regierungsvorlage entschieden. Die Regierungsvorlage entspricht dem, was ich in Nr. 15 dieser Zeitschrift durch Wort und Bild darzulegen versuchte. Die Entscheidung ist also gefallen, wenn nicht etwa die erste Kammer zu einer anderen Entschließung kommt.

Wenn ich trotzdem auf den Inhalt der obigen Abhandlung eingehe, so geschieht das nur um einigen ziemlich verbreiteten Irrthümern entgegenzutreten. Der Verfasser ist mit mir der Meinung, dass der Bau eines Ständehauses an jener Stelle die Zurückschiebung der Terrassentreppe nothwendigerweise bedingt. Er schlägt deshalb (wie so viele Andere) zur Erhaltung der Terrasse vor, auf dem Bauplatze ein anderes Staatsgebäude, etwa ein Museum zu errichten und hofft damit auch in der äußeren Gestaltung bescheidenere Größenverhältnisse erreichen, die wuchtige Architektur des vorliegenden Ständehaus-Entwurfes mit den Verhältnissen der katholischen Hofkirche besser in Einklang bringen zu können.

Diese Vorschläge gehen von Voraussetzungen aus, welche den Thatsachen nicht entsprechen.

So vorzüglich auch die finanzielle Lage des Königreiches Sachsen ist, sind Regierung und Stände gleichwohl bemüht, die Nothwendigkeit und Zweckmäßigkeit eines jeden Bauantrages sorgfältig zu prüfen und alle die Bauten für spätere Zeiten zurückzustellen, deren sofortige Ausführung nicht als ein unumgängliches Bedürfnis erkannt werden muss. Ein Bedürfnis für den Neubau eines Museums oder irgend eines anderen auf dem Schlossplatze zweckmäßig zu errichtenden Gebäudes liegt für die nächsten Jahre aber nicht vor, Dresden würde mithin, wenn die Baustelle nicht für das Ständehaus benutzt werden soll, das zweifelhafte Vergnügen haben, für lange Jahre einen seiner schönsten Plätze durch öde Brandgiebel und eine Bauplanke begrenzt zu sehen!

Wird aber dann wirklich ein Museum oder irgend ein anderes öffentliches Gebäude an jener Stelle errichtet, so *muss dieselbe Terrassenfrage wieder in den Vordergrund treten,* die heute alle Gemüther beherrscht, denn, *welcher Art das Gebäude auch sein mag, Licht und Luft gebraucht es auch an der Nordseite!*

Nicht also nur das Ständehaus, sondern jedes andere an jener Stelle zu errichtende Gebäude fordert gebieterisch die Zurückschiebung der Terrassentreppe!

Aber auch die Größenverhältnisse eines jeden anderen monumentalen Gebäudes werden denen des Ständehauses nicht nachstehen können, sind Stockwerkshöhen und Fensterachsenweite doch keinesfalls abzumindern, ganz gleich, welchen Zwecken das Gebäude auch zu dienen hat. Die Hauptwirkung im Verhältnis zur katholischen Hofkirche ist mehr in der Gesammthöhe des Gebäudes und in der Wahl der Architekturformen zu suchen. Die erstere lässt sich — wie auch die Stände das zutreffend ausgesprochen haben — durch Beschränkung des übermäßig hohen Sockelgeschosses ohne alle Schwierigkeit erreichen, bezüglich der Architekturformen aber erscheinen alle Zukunftssorgen im Hinblick auf die Thatsache überflüssig, dass ein Wallot der Architekt des Hauses ist!

Wenn Verfasser der obigen Abhandlung die Befürchtung hegt, die Zurückschiebung der Terrassentreppe bis zur Münzgasse werde eine klaffende Lücke in das Gesammtbild bringen, so wird er vielleicht seine Befürchtungen fallen lassen, wenn er hört, dass niemals die Absicht einer so weiten Zurückschiebung bestanden hat: nicht bis zu der Oeffnung an der Münzgasse (dem „Stadtloch“), sondern bis höchstens an die Brühl'sche Gasse (das sind rund 100 m weniger!) soll die Treppe zurückgeschoben werden. Eine „klaffende Lücke“ wird bei dieser geringen Veränderung aber umsoweniger entstehen, als der neue Vorplatz mit gärtnerischen Schmuckanlagen und monumentalem Brunnen geziert, ganz wesentlich dazu beitragen wird, dem Gesammtbilde neue Reize zu verleihen.

Warum bei dieser Anlage die Rampe nach dem Elbufer beschränkt werden soll, verstehe ich nicht, kann doch zunächst die alte Rampe sogar erhalten bleiben. Erst bei Fortsetzung der Uferstraße durch die Brücke hindurch, also bei Abweisung des Lastenverkehres von dem Schlossplatze braucht die Rampe jene gefälligere steilere Form zu erhalten, welche ich ihr auf meinem Bilde gegeben habe.

Was endlich die Inanspruchnahme der Terrassentreppe als eine Art Amphitheater bei vorüberziehenden Festzügen usw. anlangt, so will ich zwar gern zugeben, dass diese Benutzungsart durch die Zurückschiebung der Treppe etwas beeinträchtigt wird; ob eine derartige Erwägung aber maßgebend sein kann gegenüber jenem Gesichtspunkte, Licht und Luft dem Monumentalgebäude zu gewähren, das ist doch wohl zu bezweifeln. *Waldow.*

Bergrath Köbrich. †

Am 1. Mai d. J. wurde in Bozen in Tirol einer der bedeutendsten Fachmänner der Tiefbohrtechnik, langjähriges Ehrenmitglied des Vereins der Tiefbohrtechniker, Bergrath Köbrich, in seinem besten Mannesalter seinem Beruf durch einen plötzlichen Tod entrissen. Die bewundernswerthesten Ausführungen, welche die Tiefbohrtechnik zu verzeichnen hat, die Bohrungen bei Schladebach und Paruschowitz sind sein Werk. Die Vervollkommnung der Tiefbohrgeräthe und deren Anwendung in ihrer heutigen Vollendung haben wir zum großen Theil ihm zu verdanken.

Köbrich wurde geboren am 5. Januar 1843 in Kleinalmerode bei Cassel als Sohn des dortigen Pfarrers, besuchte die höhere Gewerbeschule zu Cassel 4 Jahre lang und demnächst das Polytechnikum zu Karlsruhe. Nachdem er dann etwa 5/4 Jahre auf verschiedenen Berg- und Hüttenwerken des ehemaligen Kurfürstenthums Hessen thätig gewesen war und sich ein weiteres Jahr theoretisch vorbereitet hatte, legte er im Jahre 1865 die erste Staatsprüfung für die höhere Beamtenlaufbahn im Kurfürstenthum Hessen ab. Nachdem er sich dann ein Jahr ausschließlich dem Bohrbetrieb gewidmet hatte, nahm er im Jahre 1866 eine Stellung als Bohringenieur auf der Saline Luisenhall bei Göttingen an und leitete die Aufwältigung eines zu Bruche gegangenen Soolbohrloches.

Im Jahre 1869 waren die Bohrarbeiten auf Luisenhall mit Glück beendet und Köbrich wurde für Stassfurt gewonnen, um dort in den Jahren 1869—1874 sieben Bohrlöcher für Rechnung eines Konsortiums abzuteufen, aus welchem später die Gewerkschaft Neu-Stassfurt entstand. Aus dem preußischen Staatsdienste, in welchen er nach 1866 übernommen wurde, war er 1868 ausgetreten, wurde aber 1874, nach Beendigung seiner Stassfurter Thätigkeit, wieder aufgenommen und übernahm von da ab die Leitung der fiskalischen Bohrarbeiten der Preußischen Staats- und der großen Central-Bohrwerkstätte zu Schönebeck. Seine Wirksamkeit steht in engster Beziehung zu dem großartigen Aufschwung des gesammten Tiefbohrwesens und seiner stetigen Entwickelung bis zum heutigen Tage.

Köbrich ist der Verfasser mehrerer in das Tiefbohrwesen einschlagender, bahnbrechender Abhandlungen in verschiedenen fachmännischen Zeitschriften.

Den Schmerz um den Heimgang eines so vorzüglichen Mannes theilen mit seiner Familie zahlreiche Freunde und Fachgenossen.

Der Name Köbrich wird in der Tiefbohrtechnik alle Zeit eine hervorragende Stelle einnehmen.

Darmstadt, den 3. Mai 1898. *Tecklenburg.*

Der zukünftige Verkehrsweg nach Ostasien.

(Zu dem gleichen Aufsatz in Nr. 18 dieser Zeitschrift.)

Seit dem 1. April d. J. verkehren zwischen Moskau und Tomsk, bis auf Weiteres nur einmal im Monat, „D“-Züge mit Pullmanwagen nach amerikanischer Bauart. Die Wagen sind mit zwei vierrädrigen drehbaren Untergestellen ausgerüstet und besitzen im Innern Einrichtungen, welche die mit einer längeren Eisenbahnfahrt verbundenen Uebelstände erheblich zu vermindern im Stande sind. Besondere Sorgfalt hat man auf die Lüftungs- und Heizvorrichtungen der Wagen verwendet, so dass die Reisenden im Sommer durch Hitze und Staub, im Winter durch Kälte nicht belästigt werden dürften. Nach den Angaben russischer Blätter bildet der russisch-sibirische „D“-Zug eine Vervollkommnung des auf der amerikanischen Pacificbahn verkehrenden Pullmanzuges und besitzt

verschiedene Einrichtungen (Badevorrichtungen, Apparate und Geräthe zur gymnastischen Behandlung der Hände, Füfse und des Rückens), die bisher in keinem anderen Zuge der Welt zu finden sind. Nach Eröffnung des durchgehenden Verkehrs bis zum Gestade des Stillen Ozeans, wird voraussichtlich in jeder Woche, im Anschluss an den deutsch-russischen Nordexpress-Zug (Berlin - St. Petersburg), ein „D“-Zug von Moskau befördert werden.

Vereins - Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

IV. Versammlung am Montag, den 7. März 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 31 Mitglieder, 2 Gäste.

Vor Eintritt in die Tagesordnung macht der Vorsitzende Mittheilung von dem Ableben des Vereinsmitgliedes Herrn Clemens Kroth, Architekt und Maurermeister in Andernach. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

Sodann spricht der Vorsitzende Herrn Diöcesanbaumeister Renard, der bei dem Wettbewerbe um den Rathhauserweiterungsbau in Göttingen einen ersten Preis davongetragen, den Glückwunsch des Vereines aus.

1) Der seitens des hierfür eingesetzten Verbands-Ausschusses mitgetheilte neue Entwurf einer Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs wird dem bisherigen Ausschusse zur Berichterstattung überwiesen.

2) Die von der letzten Verbandsabgeordneten-Versammlung angenommenen Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben werden dem bisherigen Ausschusse zur Berichterstattung überwiesen.

3) Zur Aufnahme als einheimische Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren: Architekt Steinberger, Polizei-Bauassistent, von Herrn Maniewski und Ingenieur Spitzer, Lehrer an der gewerblichen Fachschule, von Herrn Ewald Leu.

4) Herr Wille berichtet über die vom Verbands-Ausschusse entworfene Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerbungen und empfiehlt dieselbe unter einigen redaktionellen Aenderungen zur Annahme. Es wird beschlossen, die vorgenommenen Aenderungen dem Verbande als wünschenswerth mitzutheilen, die Zustimmung zur Richtschnur jedoch nicht davon abhängig zu machen.

5) Herr Unna hält den angekündigten Vortrag über Müllverbrennung, von welchem ein Auszug demnächst erscheinen wird.

An der nachfolgenden Besprechung betheiligen sich ausser dem Vortragenden noch die Herren Schott, Schellen, Gerlach und Fuhrparkinspektor Adam als Gast.

Zum Schlusse spricht der Vorsitzende den Dank der Versammlung für den interessanten Vortrag aus. Schluss der Sitzung $10^1/_4$ Uhr.

Chemnitzer Zweigverein des Sächsischen Ingenieur- u. Arch.-Vereins.

Jahresbericht über das Vereinsjahr 1897/98.

Während des Geschäftsjahres 1897/98 erhielt das Vereinsleben ein eigenartiges Gepräge durch die lebhafte Theilnahme an der Vereinsthätigkeit, die sich nicht sowohl durch zahlreichen Besuch der Sitzungen als besonders durch die grofse Bereitwilligkeit aussprach, mit der Vorträge und andere Mittheilungen seitens der Mitglieder geboten wurden. Hierdurch wurde nicht nur dem Vorstand sein Amt in dankenswerther Weise erleichtert, sondern vor Allem in erfreulicher Weise die frische Lebenskraft und Entwickelungsfähigkeit des Chemnitzer Zweigvereins erneut bewiesen.

Ein anderes Moment, welches in besonderem Mafse das Vereinsleben beeinflusst hat, ist die tiefgreifende Aenderung der Satzungen des Hauptvereines, durch welche der Dresdner Zweigverein als solcher aufgelöst und zum Hauptverein erklärt wurde. Erfreulicher Weise hat sich bis jetzt die vielfach befürchtete schädliche Rückwirkung dieser Neugestaltung auf den hiesigen Zweigverein nicht gezeigt; es steht vielmehr zu hoffen, dass sich derselbe trotz der neugeschaffenen veränderten Stellung auch in Zukunft gedeihlich weiter entwickeln und allezeit die Bedeutung wahren wird, die dem industriellen und technisch-wissenschaftlichen Leben der Stadt Chemnitz entspricht.

Der Mitgliederbestand hat sich im abgelaufenen Vereinsjahr nicht wesentlich geändert. Es schieden 4 ordentliche und 2 Gastmitglieder aus, während 4 ordentliche und 7 Gastmitglieder aufgenommen wurden.

Somit besteht der Zweigverein zur Zeit aus 50 ordentlichen und 24 Gastmitgliedern. Der Vorstand setzte sich nach Wahl der Hauptversammlung vom 30. März 1897 zusammen aus: Wasserwerksdirektor Nau als Vorsitzenden, Maschinen-Inspektor Trautmann als dessen Stellvertreter und Schriftführer, Fabrikbesitzer, Ingenieur Ziesler als Kassenführer.

In Ausübung der Vereinsthätigkeit wurden im Laufe des Sommerhalbjahrs 5 Ausflüge unternommen und fanden während der Wintermonate 12 ordentliche Sitzungen, 1 aufserordentliche und 1 Hauptversammlung statt. Aufserdem wurde zur Pflege der Geselligkeit im Februar ein Winterfest veranstaltet, verbunden mit musikalischen und dramatischen Darbietungen und einem Ball, das unter sehr zahlreicher und lebhafter Betheiligung der Mitglieder, ihrer Damen und Gäste verlief.

Die Ausflüge hatten folgende Zielpunkte: den im Bau befindlichen Eilgütertunnel unter dem Hauptbahnhof (unter Führung des Bauinspektors Kaiser), die Anlagen des zukünftigen Rangirbahnhofes in Hilbersdorf (unter Führung des Bauinspektors Fritzsche), die im Bau begriffenen neuen Anlagen des Maschinenwerks Germania (vorm. J. S. Schwalbe & Sohn) und der Aktienspinnerei, ferner das städtische Wasserwerk bei Erfenschlag (unter Führung des Wasserwerksdirektors Nau) und die neu hergestellte Schlosskirche.

In den ordentlichen und aufserordentlichen Sitzungen fanden zunächst die geschäftlichen Angelegenheiten ihre Erledigung, im Besonderen wurden in vier Sitzungen mit theilweise sehr lebhaften Aussprachen die neuen Satzungen des Hauptvereins vorberathen; ferner wurden technisch-wissenschaftliche Vorträge gehalten, und zwar sprachen:

Dr. Bornemann über J. F. Böttcher, den Alchymisten und Porzellanmacher; Baurath Wiechel über Flureintheilung und Dorfanlage in Sachsen; Stadt-Bauinspektor Franze über die statische Berechnung von Schornsteinen; Bauinspektor Bahse über Photogrammetrie im Dienste des Ingenieurs und Architekten; Professor Schreiber über das Verfahren der Windstärkemessungen; Professor Kirsch über die Theorie der Federn; Maschineninspektor Trautmann über die Verwendung überhitzten Wasserdampfes; Gasanstaltsdirektor Ledig über elektrische Ferndruckregelung in Gasanstalten; Ingenieur Oske (als Gast) über den Bau der Markersdorfer Brücke, einer Betonbrücke mit drei Gelenken.

Es sei hier nochmals allen Herren, die sich um diesen Theil der Vereinsthätigkeit in opferwilliger Weise durch ihre Darbietungen verdient gemacht haben, der Dank des Vereins ausgesprochen.

Muss dieser Rückblick die Gewissheit geben, dass das Leben im Verein sich in wissenschaftlicher und geselliger Beziehung durchaus befriedigend gestaltet hat, so kann auch andererseits festgestellt werden, dass der Chemnitzer Zweigverein in dem neugeschaffenen Verwaltungsrath des Hauptvereins derzeit eine seiner Bedeutung angemessene Vertretung gefunden hat: Mitglieder dieses Verwaltungsrathes aus dem Kreise des hiesigen Zweigvereins sind:

Wasserwerksdirektor Nau als officieller Vertreter desselben Gasanstaltsdirektor Ledig als Vorsitzender der 2. Fachabtheilung, Stadt-Baurath Hechler als frei gewählter Vertreter des Zweigvereins. Ueberdies wurde Maschineninspektor Trautmann als stellvertretender Abgeordneter für die Verbandsversammlungen gewählt.

Der Deputation, welche Sr. Majestät dem König zum Regierungsjubiläum die Widmung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins überreichen soll, wird ebenfalls als Vertreter des Zweigvereins Herr Nau angehören.

Die Neuwahl des Vorstandes in der Hauptversammlung vom 29. März 1898 ergab für das Vereinsjahr 1898/99: Bauinspektor Kaiser als ersten Vorsitzenden, Bauinspektor Vogt als dessen Stellvertreter und Schriftführer und Fabrikbesitzer Ziesler als Kassenführer.

So schließt denn das ablaufende Geschäftsjahr mit dem Ausblick auf ein frisches, kräftiges Emporblühen des Chemnitzer Zweigvereins.

Chemnitz, den 31. März 1898.

Nau, Vorsitzender. — *R. Trautmann*, Schriftführer.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 25. März 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend 68 Personen.

Als Mitglieder aufgenommen sind die Herren: Ingenieur A. Büttel, Regierungs-Bauführer W. Hecker, Regierungs- und Baurath W. Rosskothen.

Den einzigen Gegenstand der Tagesordnung bildet ein Vortrag des Herrn Baumeister Loewer über *„Schifffahrtszeichen und Befeuerung der Unter-Elbe von See bis Hamburg“*. Zur Einleitung in dieses interessante Gebiet giebt der Vortragende eine Uebersicht über die Schwierigkeit des Schifflenkens in der Nähe der Küste und die Hülfsmittel, die dem Schiffer dabei zu Gebote stehen, geht sodann zur Schilderung des gefährlichen Fahrwassers der Elbmündung über und giebt an Hand von Karten und Modellen eine eingehende Darstellung über die Entwicklung der Leuchtfeuer an der Unter-Elbe von den ältesten Zeiten bis zu der hohen Vollkommenheit, die sie heute erreicht haben. *Mo.*

Versammlung am 1. April 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 61 Personen.

Der Einladung zur Theilnahme an dem in der „Erholung" am 16. d. M. stattfindenden Stiftungsfeste folgt der Vortrag des Herrn Prof. Engels aus Dresden, welcher seine *Modellversuche über den Einfluss der Kanal-Profile auf den Schiffswiderstand* bespricht.

Nach Erwähnung der am häufigsten vorkommenden Kanalquerschnitte beschreibt der Vortragende das Versuchs-Becken, sowie die Bauart und Handhabung seines Messungswagens mit Schiffsmodell und rühmt die Förderung, welche seine Arbeiten durch die Gesellschaft „Kette" in Dresden gefunden. Hinsichtlich der Ergebnisse und der bei den Versuchen angewandten Troude'schen Gesetze verweist er auf seinen Aufsatz in der Zeitschrift für Binnenschifffahrt Jahrg. 1898.

Sodann wird die Anwendung der Ergebnisse auf die Praxis erörtert und der Werth der Modell-Versuche bewiesen durch die Uebereinstimmung der Kurven, die de Mat bei Versuchen im Grofsen in der kanalisirten Seine vor einigen Jahren und Engels jetzt mit einem $^1/_{16}$-Modell des gleichen Schiffes gewann. Für die Schifffahrttreibenden wird dieser Erfolg von Bedeutung werden durch die Einführung einer gerechten, nach dem Schiffswiderstand berechneten Tarifbemessung. *G.*

Kleinere Mittheilungen.

Berliner Gasbadeöfen. Der Firma Joseph Junk, Berlin SW., ist ein Gasbadeofen neuartiger Form geschützt (D. R.-P. Nr. 87548), welcher geeignet ist, eine nicht unwesentliche Raumersparnis herbeizuführen; er hat die Gestalt eines flachen Kastens erhalten, lässt sich daher auf Konsolen an der Wand oberhalb der Wanne anbringen, wodurch seine Bedienung erleichtert wird, da sie in aufrechter Stellung erfolgen kann. Das Badezimmer braucht bei dieser Ofenstellung nicht breiter angeordnet zu werden als zur Aufnahme der Wanne erforderlich ist. Von Bedeutung ist dieses vornehmlich für solche Bäder, welche sich unmittelbar neben oder nach englischer Sitte in enger Verbindung mit einem Schlafzimmer befinden, sowie für die Wohnungen der weniger bemittelten Bevölkerung, in denen jedes Quadratmeter umbauten Raumes für die Kosten in Betracht kommt. Das Streben, allen Theilen des Volkes das Baden in der eigenen Wohnung zu ermöglichen, wird durch diesen Ofen sicher eine Förderung erfahren.

Der Ofen besteht aus zwei kupfernen Wasserkammern, die mit einer gröfseren Anzahl nahtloser Kupferröhren ausgestattet sind, zwischen welchen die Feuergase hinziehen. In einem Raume von 500 mm Höhe, 400 mm Breite und 155 mm Tiefe ist durch diese Anordnung (bei den kleinsten Oefen) eine feuerberührte kupferne Heizfläche von 1,26 qm geschaffen, welche nach den vorliegenden Erfahrungen als Mindestmafs für Gasbadeöfen bezeichnet werden darf. Sie reicht aus, um 175 l Wasser — den Inhalt einer mittelgrofsen Wanne — binnen 25 Minuten von + 5° auf + 35° C. zu erwärmen. Im Sommer ist natürlich nur eine kürzere Zeit hierzu erforderlich, da der Wärmegrad des zugeleiteten Wassers höher zu liegen pflegt.

Die Stirnwände des Ofens sind einfache verbleite Eisen-Blechwände, welche durch Asbestplatten gegen Verbrennen und Wärmeabgabe gesichert sind; der Abzugsstutzen für die Verbrennungserzeugnisse ist im oberen Theile angebracht. Der Ofen bildet ein offenes, stets voll Wasser befindliches Gefäfs, welches in jede Leitung eingeschaltet werden kann, lässt sich aber auch unter einen Druck von einer halben Atmosphäre setzen, sobald er an Mischkörper für Brausebäder angeschlossen werden soll. Will man den Ofen für Warmwasserbereitungsanlagen mit Umlauf unter höheren Druck setzen, dann werden die Wasserkammern aus Rohtgussgliedern hergestellt, die mit Gewinden verbunden sind. Der Bunsenbrenner besteht aus Gusseisen, ist mit einer grofsen Anzahl von Ausströmungsschnitten versehen und hat aufser dem Sicherheitszündhahn eine regelbare Gasausströmungsdüse erhalten, um sich jedem nach Ort und Tageszeit wechselnden Gasdruck anpassen zu lassen. Der Gashahn ist durch den Wasserleitungshahn gesperrt; das Anzünden kann daher nur bei geöffneter Leitung erfolgen. Der Ofen macht den Eindruck der Dauerhaftigkeit, da alle vom Feuer berührten Theile ausreichend stark aus Kupfer gefertigt sind; sein Preis ist ein angemessener. *N.*

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten ist der Wirkl. Geh. Ober-Regierungsrath Möllhausen zum Ministerialdirektor, Geh. Baurath v. Doemming zum vortr. Rath, Regierungs- u. Baurath Hoffmann zum Geh. Baurath u. vortr. Rath ernannt, die Regierungs- u. Bauräthe Hofsfeld, Germelmann, Saal u. Keller haben den Charakter als Geh. Baurath erhalten. — Oberbaudirektor Prof. Kummer in Berlin ist zum Stellvertreter des Präsidenten des techn. Ober-Prüfungsamts und zum Vorsteher der Abtheilung II dieses Amts (Wasserbau) ernannt.

Zu Regierungs- und Bauräthen sind befördert die Eisenbahn-Bau- u. Betriebsinspektoren Freudenfeldt in Schneidemühl, Walther in Ostrowo, Maley in Wesel, Schreinert in Flensburg, Maas in Arnsberg, Grothe in Neuwied, Winde in Königsberg i. Pr., Rothmann in Krefeld, Hans Lehmann in Köln, Scholkmann in Berlin, Grosse in Freienwalde a. O., Wiegand in Breslau, Stimm in Tarnowitz; ferner die Eisenbahnbau-Inspektoren Borchart in Berlin, Jahr in Stendal, Gilles in Berlin, Busmann in Arnsberg, Bachmann in Breslau, Dan in Oppum, Hellmann in Köln, Polle in Breslau und Echternach in Langenberg; Eisenbahnmaschinen-Inspektor Kirchhoff ist zum Eisenbahndirektor ernannt.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt die Regierungs-Baumeister Gehrts, Heinr. Hildebrand und Biedermann in Berlin, Heinemann in Lennep, Bischoff in Magdeburg, Schlesinger in Hannover und Ingenieur Metzger in Bingen.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert Herm. Meyer aus Lammspringe, Franz Cyrus aus Berlin (Eisenbahnbaufach), Hugo Sickel aus Essen a. d. Ruhr und Wilh. Nöldecke aus Kiel (Maschinenbaufach).

Versetzt sind: die Eisenbahn-Direktoren Klopsch von Kattowitz nach Halle a. S., Fein von St. Johann-Saarbrücken nach Köln, Schmidt von Burgsteinfurt nach Cassel; die Regierungs- und Bauräthe Stölting von Kattowitz nach Halle a. S., Lohse von Köln nach Kattowitz, Richard von Bremen nach Königsberg, Herr und Petri von Berlin nach Essen a. R., Böhme von Cassel nach Burgsteinfurt, Schunk von Halberstadt nach Trier, Bassel von Göttingen nach Prenzlau, Kiesgen von Eschwege nach Göttingen, Merten von Arnstadt nach Stettin und Lohmeyer von Glogau nach Arnstadt; die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Rothmann von Euskirchen nach Krefeld, Hans Lehmann von Krefeld nach Köln, Goege von Bromberg nach Berlin, Helberg von Königsberg nach Berlin, Stampfer von Lennep nach Düsseldorf, Schwidtal von Waldenburg nach Leipzig, Struck von Graudenz nach Bromberg, Roth von Aachen nach Krefeld, Kayser von Allenstein nach Königsberg, Schorre von Essen a. R. nach Güsten, Sannow von Güsten nach Halle a. S., Bufsmann von Emden nach Euskirchen, Mahn von Lissa nach Waldenburg, Rosenberg von Inowrazlaw nach Lennep, Samans von Halle a. S. nach Kattowitz, Spannagel von Lentzsch nach Inowrazlaw, Guthier von Stralsund nach Essen a. R., Krefsin von Breslau nach Allenstein, Brosche von Kattowitz nach Berlin, Grofsjohann von Bochum nach Carthaus i. Westpr., Schwarz von Frankfurt a. M. nach Magdeburg, v. Zabiensky von Königsberg nach Berlin, Schultze von Carthaus i. Westpr. nach Hannover, Falkenstein von Hannover nach Elze, Ritter von Camburg nach Fürstenberg i. Mecklenburg, Michaelis von Cassel nach Frankenberg, Barschdorff von Tarnowitz nach Kattowitz, Laspe von Hannover nach Harburg, Eggebrecht von Beuthen i. O.-Schl. nach Kattowitz, Hammer von Bolkenhain nach Breslau, Krüger von Hermeskeil nach Hannover, Oberschulte von Magdeburg nach Wittingen, Linke von Ratzeburg nach Danzig, Pietig von Cassel von Herborn, Marhold von Glatz nach Breslau, Weckmann von Kattowitz nach Bolkenhain und der Eisenbahn-Maschineninspektor Pulzner von Saarbrücken nach Nordhausen.

Auf ihren Wunsch sind die Regierungs-Baumeister Gustav Wiesebaum aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung, Wilh. Daehr in Dortmund, Otto Kayser in Berlin und Ernst Duhme in Bromberg aus dem Staatsdienste geschieden.

Regierungs-Bauführer Josef Jüngst in Wesel ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus tech i. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 20. **Hannover, 20. Mai 1898.** **44. Jahrgang.**

Zur Photogrammetrie.

Wenn eine Platte oder das davon genommene Bild nach Azimut und Höhe orientirt ist, so kann man durch Abmessen rechtwinkliger Bild-Coordinaten für jeden Bildpunkt auch die Werthe für Azimut und Höhe bestimmen, wozu die nöthigen Formeln bei senkrechter Bildebene sehr einfach sind, denn zwischen dem von dem Hauptpunkte A als Bildmitte gezählten Azimut α und dem Höhenwinkel β einerseits und den rechtwinkligen Coordinaten x, y andererseits bestehen die Gleichungen:

$$x = r \operatorname{tang} \alpha \quad \text{und} \quad y = \frac{r}{\cos \alpha} \operatorname{tang} \beta \qquad (1)$$

welche auch umgekehrt leicht nach α und β aufgelöst werden können:

$$\operatorname{tang} \alpha = \frac{x}{r} \quad \text{und} \quad \operatorname{tang} \beta = \frac{y \cos \alpha}{r}. \qquad (2)$$

Um für eine *schiefe* Bildebene auch die entsprechenden Formeln zu (1) zu bilden, haben wir die nachstehenden Abb. 1 und Abb. 2 zu betrachten:

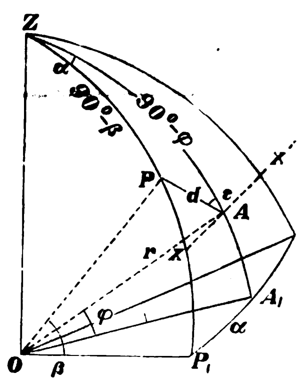


Abb. 1.

Abb. 2.

Es sei O der Augpunkt einer perspektivischen Abbildung, bezw. der optische Mittelpunkt einer photographischen Camera, deren Achse aufwärts nach $O\,A$ geneigt ist unter dem Winkel $A_1 O A = \varphi$.

Dazu denken wir uns um den Mittelpunkt O mit dem Halbmesser $O A = r$ eine Kugel beschrieben, auf deren Oberfläche die Punkte A, P, A_1, P_1, Z liegen; und in A sei eine Bildebene berührend angelegt, deren wagerechte Achse $X A X$ in Abb. 2 die X-Achse eines Coordinatensystems vorstellt mit einer nach oben gerichteten y-Achse.

Irgend ein Punkt P auf der Kugel habe den Höhenwinkel $P_1 O P = \beta$, und gegen A den Azimutalwinkel $A_1 O P_1 = \alpha$, welcher auch oben bei Z als $A Z P = \alpha$ wieder auftritt.

Die Verbindung $A P$ habe die sphärische Entfernung $A P = d$ und bei A das Azimut $Z A P = \varepsilon$, welches sich auch in der Bildebene Abb. 2 als $Z A P = \varepsilon$ wiederfindet, während $A P = s$ in der Bildebene Abb. 2 als sogenannte gnomonische Projektion den Werth hat:

$$s = r \operatorname{tang} d \qquad (3)$$

und dann ist weiter in Abb. 2:

$$y = s \cos \varepsilon = r \operatorname{tang} d \cos \varepsilon \qquad (4)$$

$$\text{und } x = s \sin \varepsilon = r \operatorname{tang} d \sin \varepsilon. \qquad (5)$$

Sobald wir also d und ε sphärisch gefunden haben, haben wir auch die Bildcoordinaten y und x nach (4) und (5).

Für d wäre das nächstliegende, aus dem sphärischen Dreieck $Z A P$ zu rechnen:

$$\cos d = \sin \varphi \sin \beta + \cos \varphi \cos \beta \cos \alpha$$

oder weil d häufig klein ist, in bekannter Umformung:

$$\sin \frac{d}{2} = \sqrt{\sin^2 \frac{\varphi - \beta}{2} + \sin^2 \frac{\alpha}{2} \cos \varphi \cos \beta}.$$

Da wir aber lediglich tang d zu (4) und (5) brauchen, können wir aus dem sphärischen Dreieck $Z A P$ auch bilden:

$$\operatorname{cotg} \alpha \sin \varepsilon = \operatorname{cotg} d \cos \varphi - \sin \varphi \cos \varepsilon$$

$$\text{also } \operatorname{tang} d = \frac{\cos \varphi}{\operatorname{cotg} \alpha \sin \varepsilon + \sin \varphi \cos \varepsilon}. \qquad (6)$$

Außerdem bietet das sphärische Dreieck $Z A P$ auch:

$$\operatorname{tang} \beta \cos \varphi = \sin \varphi \cos \alpha + \sin \alpha \operatorname{cotg} \varepsilon$$

$$\text{oder } \operatorname{cotg} \varepsilon = \frac{\operatorname{tang} \beta \cos \varphi - \sin \varphi \cos \alpha}{\sin \alpha} \qquad (7)$$

Aus (4) und (6) folgt:

$$\frac{y}{r} = \operatorname{tang} d \cos \varepsilon = \frac{\cos \varphi}{\operatorname{cotg} \alpha \operatorname{tang} \varepsilon + \sin \varphi} \qquad (8)$$

und aus (5) und (6):

$$\operatorname{tang} d \sin \varepsilon = \frac{\cos \varphi}{\operatorname{cotg} \alpha + \sin \varphi \operatorname{cotg} \varepsilon}. \qquad (9)$$

Wenn man hier tang ε bezw. cotg ε aus (7) einsetzt, so bekommt man nach einiger Umformung:

$$\frac{y}{r} = \frac{\operatorname{tang} \beta \cos \varphi - \sin \varphi \cos \alpha}{\cos \alpha \cos \varphi + \operatorname{tang} \beta \sin \varphi} \qquad (10)$$

$$\text{und } \frac{x}{r} = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha \cos \varphi + \operatorname{tang} \beta \sin \varphi}. \qquad (11)$$

Damit hat man die Bildcoordinaten y, x eines Punktes P als Funktion der Bildneigung φ und des Azimuts α nebst Höhenwinkel β des Punktes P.

Will man umgekehrt das Azimut α und die Höhe β eines Punktes aus gegebenen Bildcoordinaten $x\,y$ (bei gegebener Bildneigung φ) bestimmen, so könnte man zunächst daran denken, die Gleichungen (8) und (9) nach α und β aufzulösen; es ist aber besser, nochmals auf das sphärische Dreieck $Z A P$ von Abb. 1 zurückzugreifen und von dort zu entnehmen:

$$\operatorname{cotg} d \cos \varphi = \sin \varphi \cos \varepsilon + \sin \varepsilon \operatorname{cotg} \alpha$$

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{\operatorname{cotg} d \cos \varphi}{\sin \varepsilon} - \frac{\sin \varphi \cos \varepsilon}{\sin \varepsilon}$$

also wegen (2) und (3):

$$\operatorname{cotg} \alpha = \frac{r}{x} \cos \varphi - \frac{y}{x} \sin \varphi$$

$$\text{oder } \operatorname{tang} \alpha = \frac{x}{r \cos \varphi - y \sin \varphi}. \qquad (12)$$

Um auch β zu finden, nehmen wir aus (7) oder aus der Gleichung vor (7):

$$\operatorname{tang}\beta = \frac{\operatorname{cotg}\varepsilon \operatorname{tang}\alpha + \sin\varphi}{\cos\varphi}\cos\alpha.$$

Wegen (4) und (5) ist $\operatorname{cotg}\varepsilon = \frac{y}{x}$ und wenn man auch nochmals (12) zuzieht, so wird man erhalten:

$$\operatorname{tang}\beta = \frac{r\sin\varphi + y\cos\varphi}{r\cos\varphi - y\sin\varphi}\cos\alpha. \qquad (13)$$

Setzt man die Platten-Neigung $\varphi = 0$, so gehen diese (12) und (13) in die früheren (2) über und auch (10) und (11) gehen wieder in die früheren (1) zurück, wie es sein muss. (Auch ist zu bemerken, dass die Formeln (12) und (13) mit den in „Photogrammetrie und internationale Wolkenmessung von Koppe, Braunschweig 1896", S. 5 angegebenen Formeln übereinstimmen, während unsere (10) und (11) dort nicht sind.)

Uebergehend zur Anwendung der entwickelten Formeln (10) und (11) machen wir die Ueberlegung, dass statt für jeden Punkt die rechtwinkligen Coordinaten $x\,y$ abzumessen, und daraus Azimut α und Höhe β abzuleiten, man die Platte oder das Bild mit einem Netze von Azimutal- und Höhen-Linien versehen kann, um daraus geradezu die Azimute α und Höhenwinkel β der einzelnen Bildpunkte abzumessen.

Bei senkrechter Platte, mit $\varphi = 0$, hätte man also nur nach den Gleichungen (1) die x und y für eine Reihe von α und β auszurechnen und danach das Netz aufzutragen.

Da dieses leicht ist und das Verfahren im Allgemeinen noch nicht ins richtige Licht setzt, haben wir mit nachstehender Abb. 3 den Fall mit einer Plattenneigung $\varphi = 30^0$ nach den Formeln (10) und (11) zur Ausführung gebracht, wobei $r = 1$ in der Größe $0{,}1^{\,\mathrm{m}}$ angenommen ist, was man also annehmen kann als gültig für die Bildweite $r = 0{,}1^{\,\mathrm{m}}$ dargestellt in natürlicher Größe oder was dasselbe ist, für die Bildweite $r = 1^{\,\mathrm{m}}$ dargestellt in 10facher Verjüngung.

Wir haben nach den Formeln (12) und (13) mit $\varphi = 30^0$ und $r = 1$ gerechnet und nach den erhaltenen y und x die Abb. 3 aufgetragen; da es vielleicht vorkommen kann, dass das Netz nochmal schärfer aufgetragen werden soll, geben wir hier die berechneten Coordinaten y und x, natürlich nur für die eine Hälfte, da das Netz nach α symmetrisch ist.

	$\alpha = 0^0$	$\alpha = 5^0$	$\alpha = 10^0$	$\alpha = 15^0$	$\alpha = 20^0$	$\alpha = 25^0$
$\beta = 45^0$	$y = 0{,}2680$	0,2700	0,2762	0,2866	0,3016	0,3218
	$x = 0$	0,0640	0,1284	0,1937	0,2603	0,3289
$\beta = 40^0$	$y = 0{,}1763$	0,1783	0,1841	0,1940	0,2082	0,2271
	$x = 0$	0,0680	0,1365	0,2061	0,2773	0,3509
$\beta = 35^0$	$y = 0{,}0875$	0,0893	0,0948	0,1040	0,1173	0,1350
	$x = 0$	0,0719	0,1443	0,2181	0,2939	0,3724
$\beta = \varphi = 30^0$	$y = 0$	0,0017	0,0067	0,0151	0,0274	0,0436
	$x = 0$	0,0875	0,1521	0,2300	0,3105	0,3937
$\beta = 25^0$	$y = -0{,}0875$	−0,0860	−0,0816	−0,0740	−0,0631	−0,0484
	$x = 0$	0,0795	0,1599	0,2420	0,3266	0,4151
$\beta = 20^0$	$y = -0{,}1763$	−0,1751	−0,1712	−0,1647	−0,1553	−0,1427
	$x = 0$	0,0834	0,1678	0,2541	0,3435	0,4371
$\beta = 15^0$	$y = -0{,}2680$	−0,2669	−0,2638	−0,2585	−0,2509	−0,2406
	$x = 0$	0,0874	0,1760	0,2667	0,3609	0,4599

Es mag noch bemerkt werden, dass man natürlich auch die Formeln (10) und (11) in Reihen entwickeln kann, man findet bis zur zweiten Ordnung:

$$\frac{y}{r} = (\beta - \varphi) + \frac{\alpha^2}{2}\sin\varphi\cos\varphi \qquad (14)$$

$$\frac{x}{r} = \alpha\cos\varphi - \alpha(\beta - \varphi)\sin\varphi \qquad (15)$$

Mit $\varphi = 30^0$ und für α in Graden giebt das ausgerechnet:

$$\frac{y}{r} = 0{,}017\,453\,(\beta - \varphi) + 0{,}00\,006\,595\,\alpha^2 \qquad (16)$$

$$\frac{x}{r} = 0{,}015\,115\,\alpha - 0{,}00015231\,\alpha(\beta - \varphi) \qquad (17)$$

also z. B. für $\alpha = 10^0$ und $\beta - \varphi = \pm 10^0$, d. h. $\beta = 40^0$ und $\beta = 20^0$:

$\frac{y}{r} = 0{,}1811$ und $-0{,}1679$, $\quad \frac{x}{r} = 0{,}1359$ und $0{,}1664$,

während die genaue Rechnung nach (10) und (11) gab:
0,1841 — 0,1712 0,1365 0,1678.
Weiter hinaus werden die Fehler der Reihen (14) und (15) noch größer, indessen wäre es ein Leichtes, die Reihen auf weitere Potenzen auszudehnen, wenn ein praktischer Fall zur Anwendung vorläge.

Abb. 3.

Die Anwendung denken wir uns so: Der Neigungswinkel φ, unter dem die photographische Platte wirksam gewesen ist, muss bekannt sein, und es wird gut sein, diesen Winkel φ als runde Zahl anzunehmen, $\varphi = 0^0$, 10^0, 20^0, 30^0 usw., um die Berechnung der Netz-Coordinaten y, x nach den Formeln (10) und (11) sozusagen im Vorrath machen zu können, und auch Glasnetze dazu ein für allemal herzustellen; indessen spielt das im Princip keine Rolle.

Hat man außer der Hauptconstanten φ auch noch die Bildweite r, so kann man ein Netz nach der Form von Abb. 3 in dem Maßstab herstellen, in welchem man photographische Bilder photogrammetrisch verwerthen will, denn wenn man ein solches Netz in richtiger Orientirung mit photographirt, so hat man nachher die Möglichkeit, von jedem Bildpunkte Azimut und Höhe aus dem Bilde zu entnehmen, wobei die Frage, wie eng die Netzlinien gezogen werden sollen, ob nur von 5^0 zu 5^0, wie in Abb. 3, oder um 1^0 zu 1^0 usw., zunächst dahingestellt sein mag, und auch die Frage natürlich offen bleiben soll, ob Platten mit so großem Gesichtsfelde von $30^0 - 40^0$ wie in Abb. 3 oder mit viel kleinerem Gesichtsfelde, wie bei Himmelsphotographien, in Anwendung kommen sollen.

Im Uebrigen wollen wir aber die Netzorientirung auf *mittelbarem* Wege vornehmen, nämlich mit Hülfe von Fixpunkten, deren auf jeder Platte mindestens zwei, besser aber eine größere Anzahl vorhanden sein soll.

Man habe auf dem aufzunehmenden Gebiet, Hochgebirge, Felswand usw. eine Zahl von gut erkennbaren Punkten (Leitpunkten) *rein geodätisch* bestimmt, nach

Koordinaten berechnet usw., so dass sie in den „Abrissen" der trigono-photogrammetrischen Standpunkte mit Azimuten α und Höhenwinkeln β auftreten.

Für solche Punkte werden aus ihren α und β die x und y nach den Formeln (11) und (10) *besonders* berechnet, und in ein vorbereitetes Netz eingetragen und das derart ausgestattete Netz wird nachher zum Umphotographiren der Feldaufnahmen benützt.

Es sei dabei mit daran erinnert, dass es schon aus reinen Bequemlichkeitsgründen möglich erscheinen kann, die im Felde gemachten Platten, die wohl nicht über 15 ^{cm} groß sein werden, nachher zu Hause auf etwa das zweifache zu vergrößern, um Papier-Abdrücke zum bequemen Betrachten, zum Identificiren der Punkte, zum bequemen Abmessen mit Zirkel und Lineal usw. zu erlangen. Bei der Herstellung solcher Bequemlichkeitsvergrößerungen (wie solche z. B. auf der Braunschweiger Ausstellung 1897, Zeitschr. f. V. 1897, S. 628, zu sehen waren) denken wir nun unser Netz Abb. 3, durch Hülfe genügender Leitpunkte *mit*photographirt, indem man den Abstand zwischen dem ersten Bilde und der Camera so lange regelt, bis die Leitpunkte so gut als möglich an ihre im Netze angegebenen Stellen passen.

Das Einpassen wird nun bei einer größeren Zahl von Leitpunkten nie völlig gelingen, aus mancherlei Gründen, und deswegen wird das Anbringen von örtlichen Korrektionen an den aus dem Netze gemessenen Azimuten α und Höhenwinkeln β als nachträgliche Arbeit übrig bleiben. Indessen scheint uns das kein Hinderungsgrund zu sein, denn solche Ortskorrektionen im Anschluss an Leitpunkte sind auch bei dem feinsten Verfahren (nach den in Braunschweig 1897, Zeitschr. f. V. 1897, S. 628, gehörten Vorträgen) nicht zu vermeiden.

Gerade diese Ortskorrektionen, die nach einer Art konformen Projektion zu vertheilen wären, scheinen uns der wesentlichste Theil künftiger photogrammetrischer Arbeiten zu sein, denn die Platten so zu orientiren, dass sie *vollkommene* Azimutal- und Höhenwinkel liefern, mit derjenigen Genauigkeit, mit der man auf der Platte nachher linear messen kann, wird zu schwer sein.

Der Umstand, dass durch Umphotographiren auf Papier neue Fehler in das Ganze hineinkommen, scheint uns weniger wichtig im Vergleich mit dem Vortheil, möglichst *viele* Punkte ohne zu viel Arbeit zu erlangen, bei den großen Parallaxen die man sich verschaffen kann, wird man im Gebirge zufrieden sein, wenn man nur dieselbe Genauigkeit erzielt, welche eine unter gleich guten Verhältnissen gedachte alte Messtisch-Aufnahme (nämlich mit gleich gutem Wiedererkennen von zwei Standpunkten) liefern würde. Hundert Punkte mit starken Minutenschwankungen sind topographisch mehr werth als 10 Punkte mit 10″ Schärfe.

Um die rein geodätischen Leitpunkte (welche dieselbe Rolle spielen, wie bekannte Sterne in der Himmelsphotographie) in möglichst großer Zahl zu erlangen, dürfte vielleicht die in neuerer Zeit bevorzugte Vereinigung des Theodolits mit der Camera wieder rückgängig gemacht werden.

Wenn ein trigonometrisch erfahrener Geodät und ein berufsmäßig ausgebildeter Landschaftsphotograph sich vereinigten, so brauchte der erste dem zweiten nur die Standpunkte und die Leitpunkte zu bezeichnen, im übrigen braucht der eine von der Wissenschaft des anderen nur die Elemente zu verstehen.

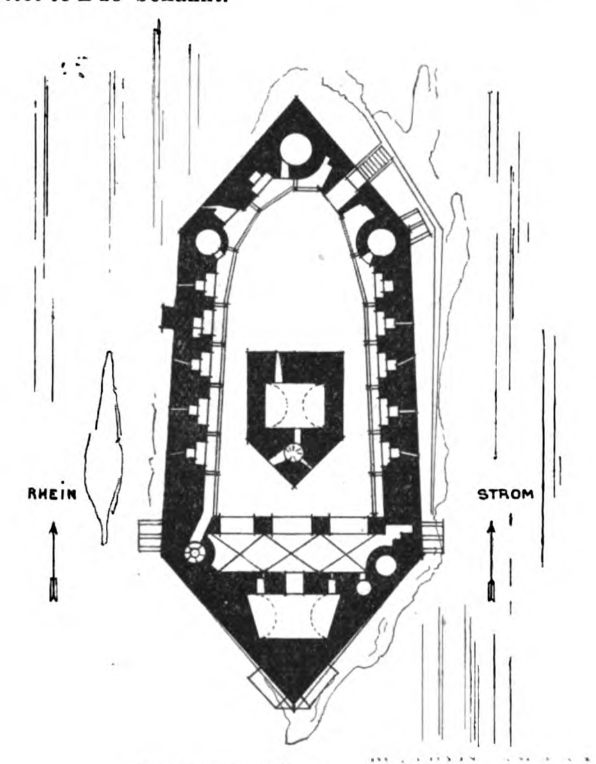
Die weitere geodätische Ausnützung all der abgemessenen Azimute und Höhenwinkel kann man natürlich nun weiter graphisch oder trigonometrisch rechnerisch machen, und bei großen Dimensionen wird wohl letzteres vorzuziehen sein, indem man wie bei allen sozusagen fabrikmäßig betriebenen Rechnungen sich die nöthigen Hülfen einrichtet, von denen hier nicht weiter gehandelt werden soll. *Jordan.*

Die Burgen Deutschlands, ihre Entstehung und Gestaltung.

Vortrag, gehalten in der Vereinigung Berliner Architekten am 3. Februar 1898 von Bodo Ebhardt, Architekt, Grunewald.

II.

Eine Angriffsart der Kämpfer vom Alterthum bis zur Erfindung des Pulvergeschützes bestand in der Verwerthung mehr oder minder vielgestaltiger Schleudervorrichtungen. Sie sind aus den Veröffentlichungen und Zeichnungen von Viollet-le-Duc bekannt.



PFALZGRAFENSTEIN, ERBAUT: 1327.
BEI CAUB IM RHEIN.
BEISPIEL EINER KLEINEN WASSERBURG.

Abb. 5.

Eine zweite Angriffsart erfolgte durch Untergraben der Bauwerke, wodurch natürlich auch die stärksten Befestigungswerke mit der Zeit zu zerstören waren, wenn die Angreifenden an den Fuß der Mauer kamen oder genügend Mannschaft hatten, um die mächtigen Steinmauern zu zerstören und zugleich noch den Feind abzuwehren.

Gegen die Wurfgeschosse sich zu schützen, war also wohl die erste Nothwendigkeit, denn auch die stärksten Mauern konnten nicht verhindern, dass im Innern Verletzungen aller Art vorkamen durch die hereingeschleuderten Felsblöcke, Pfeile, Lanzen u. a., und dass durch Leichen oder Unrath, welcher ebenfalls massenweise in die Burgen geschleudert wurde, Krankheit ausbrach oder Wasser und Nahrungsmittel verdarben.

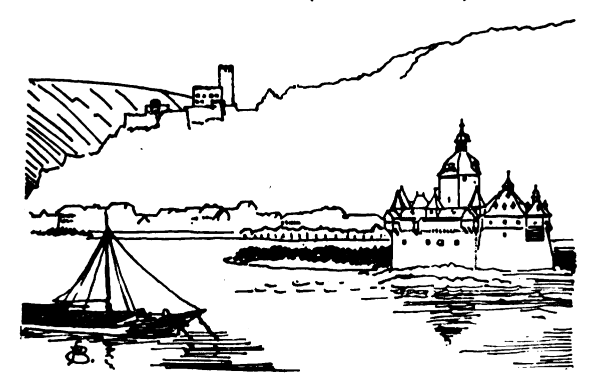
Es erforderte also der Schutz der Burg eine hohe Mauer, über welche hinaus die Geschosse so leicht nicht zu schleudern waren. Wir finden deshalb bei der allergrößten Mehrzahl der Burgen die sogen. Schildmauer, welche den Bau an seiner schwächsten Seite, „Angriffsseite" gegen den Feind abschloss.

Seltener ist der ganze Burgbering von derart hohen Mauern umgeben. Wenn einzeln gelegene Bergkegel den Bauplatz bildeten, bedurfte man solch hoher Mauern nicht, weil der Feind in der Nähe keine gleich hohen Angriffspunkte finden konnte.

Die Schildmauer trennt den erhöhten Theil des Berges von den zumeist für Burganlagen gewählten Felsnasen und wurde oft zu ganz außerordentlicher Höhe entwickelt.

Bei der Burg „Berneck“ im Nogathal ist die Mauer 23 m lang und 24—32 m hoch. Der Eingang zu derselben kann nur vom Dache der dahinterliegenden Gebäude, 22 m hoch über der Erde, von der Burgseite aus erreicht werden (siehe Piper „Burgenkunde“).

Die Stärke dieser Schildmauer, deren Form natürlich ganz unregelmäßig ist, pflegt eine ganz bedeutende zu sein. Mauerstärken von 2—3 m sind keine Seltenheit, in Berneck ist die Stärke 2,60 m. Vielfach werden diese Schildmauern derart vergrößert, dass sie die Burg in Winkelform gegen die Angriffsseite zu umfassen. Die obere Stärke der Wand ist ausgenutzt zu Wehrgängen, von welchen aus die Angreifer mit Steinen und Geschossen überschüttet werden konnten (siehe Abbild.).



BEISPIEL: EINER BURG MIT BERGFRIED AN DER VERTHEIDIGUNGSSEITE BURG: GUTTENBERG.

BEISPIEL: EINER WASSERBURG: PFALZGRAFENSTEIN

Abb. 6.

In den unteren Theilen sind die Mauern zumeist, besonders in der früheren Zeit, nur mit ganz geringen Oeffnungen, vielleicht einzelnen Schießscharten versehen. In der ersten Zeit der Pulvergeschütze werden größere Schießscharten tieferliegend eingerichtet, meist aber nicht mehr in den eigentlichen alten Schildmauern, sondern in neu vor dieselben gelegten Befestigungswerken (Bastionen).

Ungemein eigenartige Schildmauern besitzen die Burgen Ehrenfels bei Bingen und Schönburg bei Oberwesel, ferner die vorhin genannte Burg Berneck im Nogathal. — Da wo früher schon Bergfriede vorhanden waren, die gewöhnlich der ältere Theil der Burg sind, werden häufig die Schildmauern nur in Form eines Mantels nachträglich um die vorhandenen Thürme herumgebaut, wie bei der alten Burg „Wertheim“ am Main, bei welcher dann später der vom Bergfried und dem Mantel gebildete Zwischenraum zu Wohnzwecken ausgebaut wurde.

Die Burg „Hohlenfels“ im nassauischen Aarthal giebt gleichfalls ein interessantes Beispiel einer Schildmauer; sie wird ähnlich wie bei Ehrenfels an zwei Seiten durch zwei kleinere Vertheidigungsthürme abgeschlossen, während dicht hinter ihr der Bergfried aufsteigt. Das Bild bei Otto Piper giebt hiervon einen grundfalschen Eindruck.

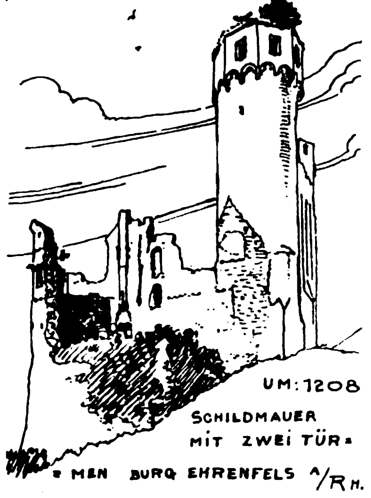


Abb. 7.

Um der zweiten Angriffsart, dem Untergraben der Mauern zu begegnen, ist früher

oder später fast durchweg am Fuße sowohl der Schildmauern als auch der Bergfriede noch ein besonderes Vertheidigungswerk terrassenförmig aufgebaut, der sog. Zwinger.

Solche Zwinger gehen oft um die ganze Burg herum, besonders bei den auf Bergkegeln liegenden größeren Burgen erreichen sie manchmal eine Ausdehnung von vielen hundert Metern, so bei der Burg „Steinsberg“ 600 m, oder bei der „Kestenburg“, welche 750 m lfde. Zwingerummauerung wohl erhalten zeigt (Piper).

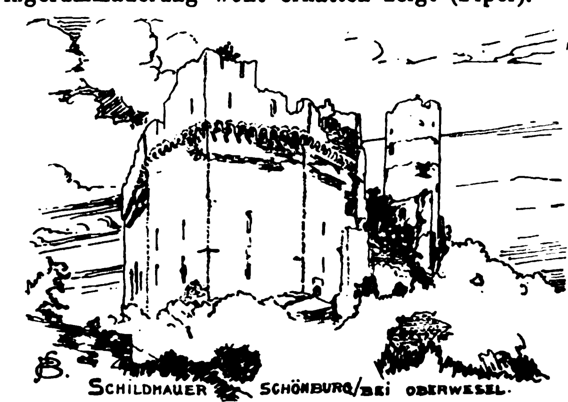


Abb. 8.

Die Zwinger dienten weiter dazu, die Zugänge der Burg zu vertheidigen und zu verlängern. Meist sind die Wege spiralförmig um die ganze Burg geführt oder doch in Serpentinen an vertheidigungsfähigen Mauern entlang, von denen aus die Angreifer beschossen werden konnten.

Nicht zu verwechseln sind die Zwinger mit der vielfach angelegten Vorburg, d. h. mit den schwächer vertheidigten Plätzen, welche häufig anstoßend an die Hauptburgen angelegt wurden, um größere Massen von Vieh, Vorräthen oder Mannschaften in einiger Sicherheit unterzubringen.

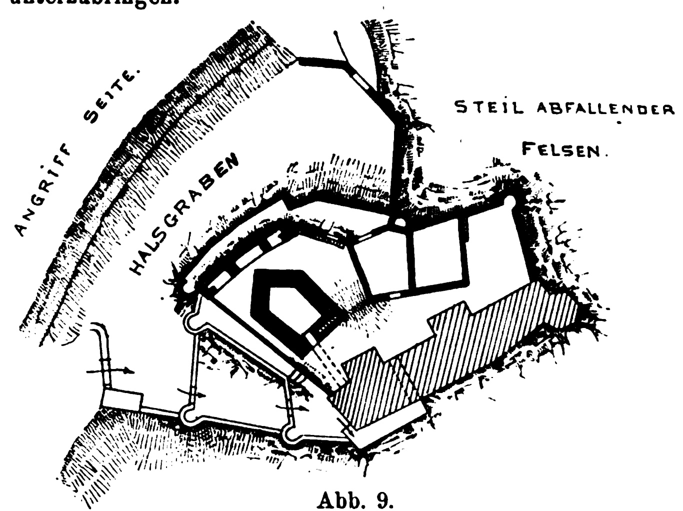


Abb. 9.

Hohlenfels, erbaut 1353, Beispiel: Bergfried hinter der Schildmauer.

Ein zweiter Haupttheil der Burg ist der Pallas. Aus den, wie bereits erwähnt, anfänglich wohl leicht hergestellten Wohngebäuden entwickelte sich mit der Zeit der Steinbau der Feuersgefahr und der Vergänglichkeit trotzend. Nach meinem Gefühl jedenfalls schon früher als gemeiniglich von den Forschern angegeben wird, denn besonders alte Pallasgebäude, wie das der Burg Wertheim, standen bereits im 12. Jahrhundert. Weitere Beispiele sind der Pallas von „Münzenberg“ und „Gelenhausen“. Letzterer (von 1170) und der Pallas der „Wartburg“, welcher in der Mitte des 12. Jahrhunderts errichtet wurde, weisen einen so hohen Grad der Vollendung auf, dass jedenfalls vielfache Steinbauten ähnlicher Art bereits vorhergegangen sein dürften, ehe solche Werke errichtet werden konnten.

Es dürfte sich da, wie es wesentlich ja heute noch geschieht, die Verwendung des Baustoffs nach der Oertlichkeit gerichtet haben. In den von der Natur mit Stein reich versehenen Gebirgsgegenden dürfte der Steinbau jedenfalls früher im Schwunge gewesen sein, als in den Niederungen Norddeutschlands.

Die nachweislich ältesten der erhaltenen Steinhäuser haben wir oben bei Gelegenheit der Bergfriede erwähnt.

Die ältesten Pallasbauten sind mir bekannt aus der Mitte und dem Ende des 12. Jahrhunderts. Der alte Pallas der Burg Wertheim (siehe das Buch: „Die alte Burg Wertheim" von Dr. Ferd. Wibel) zeigt ein zweigeschossiges Bauwerk mit steilem Dach und gekuppelten Fenstern, welche schon zum Theil Spitzbogen zeigen, also Merkmale der Uebergangszeit.

Der innere Ausbau pflegte sehr einfach, d. h. ohne viele Theilung, angelegt zu sein, zumeist dürfte es sich um eine große Kellerhalle gehandelt haben, welche nach außen keine oder sehr kleine Fenster hatte, über der etwa 4—5 m oberhalb des Erdbodens der eigentliche Wohnsaal sich befand, der wohl der ganzen Familie sammt der Dienerschaft zur Wohnstätte gedient hat. — Die Eintheilung in Zimmer dürfte erst einer späteren Zeit angehören.

Allmählich entwickelte sich gleich dem Wohnhausbau auch der Ausbau des Pallas. Diese Entwickelung zu verfolgen, würde mich zu weit führen, obgleich gerade in ihr die reichste Fundgrube für Kunstformen gesucht werden muss.

Näher liegt die Frage, wie sich der Pallas den Vertheidigungswerken der Burg einreihte. Häufig, ich möchte sagen, in der Regel, ist die Außenmauer desselben als Verlängerung der Schildmauer benutzt und enthält Oeffnungen nur in einer Höhe, die es vollständig ausgeschlossen erscheinen lässt, dass ein Angriff durch Leitern oder feindliche Thürme erfolgen konnte, z. B. dann, wenn der Pallas an ganz sturmfreien Stellen erbaut war, wie solches bei vielen Felsenburgen der Fall ist.

Essenwein nimmt an, dass ursprünglich die meisten Burgen Ringmauern erhielten, an welche die Wohngebäude innen nur angelehnt wurden. Das mag bei Burgen auf Bergkegeln manchmal der Fall gewesen sein, die Regel hat es aber keinesfalls gebildet.



Abb. 10.

Bei den Anlagen, welche ich näher zu untersuchen Gelegenheit hatte, pflegt der Wohnhausbau meist an der dem Angriff abgewandten Seite der Burg zu liegen und auch nach außen mit Fenstern (nach dem oben erwähnten Grundsatz), versehen zu sein.

Einzelne der von Essenwein gezeichneten Burgwiederherstellungen erscheinen schon deshalb nicht wahrscheinlich, weil bei den damaligen Angriffswaffen eine hohe Ringmauer bei steilen Felsabhängen nicht dringend nothwendig war und mehr als das Nothwendige ursprünglich kaum gemacht sein dürfte, denn ein solcher Bau verursachte ohnehin große Kosten und Mühen.

Wir finden, wie gesagt, häufig die Außenwand des Pallas als Vertheidigungsmauer mit benutzt. — In diesem Falle pflegt wohl oben unmittelbar unter dem Dach oder an der Traufe entlang, ein Vertheidigungsgang sich um das ganze Gebäude zu erstrecken, welcher ebenso ausgestattet ist, wie die vorhin erwähnten Wehrgänge auf der eigentlichen Schildmauer.

Weitere interessante Anlagen bieten die **Thore**. — Die Lage derselben ist ebenso unregelmäßig und von den Bodenverhältnissen abhängig, wie die aller anderen Bauten. Der Eingang ist sehr verschiedenartig angelegt. Häufig liegt das eigentliche Thor weit unten am Berge, seltener dürfte eine Verbindung über den Halsgraben hinweg unmittelbar mit dem Innern der Burg älterer Herkunft sein.

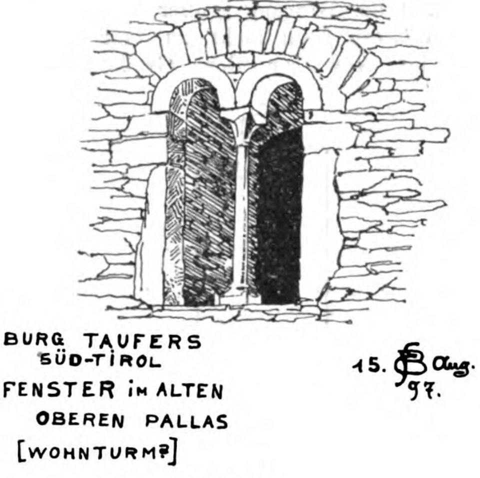


Abb. 11.

Es lag das Interesse vor, den Feind bis zur Zugangsstelle zur Burg erst einen recht langen Weg unter den Mauern der Zwinger entlang machen zu lassen, um ihn während desselben von der Seite angreifen zu können.

Bei manchen Burgen, wie z. B. der Burg Hohlenfels im Nassauischen ist dieses Bestreben besonders ersichtlich. Der Zugangsweg führt durch fünf, heute noch wohlerhaltene Thore, welche überall durch besondere Thürme geschützt sind.

Das Thor selbst bietet gleichfalls große Mannigfaltigkeit in der Anlage. Geschützt ist es auch im Innern der Burg (wie z. B. bei der heute noch ziemlich erhaltenen Burg Taufers in Tirol) durch Gräben und Zugbrücke. Außerdem pflegen Fallgatter angeordnet zu sein, Schießscharten und Pechnasen, auf die ich später im einzelnen zurückkommen werde, reichlich vorgesehen zu sein und zwar sowohl nach Außen wie nach Innen. Letzteres für den Fall, dass Feinde in den Raum hinter einem der Thore eingedrungen waren.

Der Thortunnel selbst hat oft gebogene Gestalt, damit Schüsse von außen nicht nach dem Innern der Burg gelangen konnten.

Die Vertheidigungsmittel sind, wie gesagt, häufig vervielfältigt. Die Thorflügel selbst in der vorhin erwähnten Burg Hohlenfels von 10—15 cm Dicke aus schweren Bohlen und außen und innen mit Eisen beschlagen, wurden außer mit Schloss und Riegel inwendig mit Querbalken verschlossen, deren Auflager man in vielen alten Burgen findet.

Außer dem eigentlichen Hauptthore pflegten ein oder mehrere Nebenzugänge vorhanden zu sein, welche im Nothfalle zur Flucht dienen konnten und einzelnen Personen in unruhigen Zeiten Einlass und Auslass gewähren mochten.

Auch unterirdische Gänge zum Einholen von Lebensmitteln oder zur Flucht (bei Belagerungen) sind bei einzelnen Burgen (Nürnberg) nachgewiesen. Ihr Vorhandensein wird von fast allen Burgen im Volksmund behauptet.

(Schluss folgt.)

Klär- und Filteranlage.

Bauart **Hülssner** und **Röhrig.**

Die vielfachen Klagen und Beschwerden über Verunreinigung der Wasserläufe durch die Abwässer einzelner Gewerbebetriebe oder ganzer Ortschaften sind nicht unberechtigt, denn die Anzahl der gewerblichen Anlagen, welche Verunreinigungen oder schädliche Abfälle erzeugen, vermehrt sich anhaltend, während im Gegensatz hierzu aus verschiedenen Ursachen die Abflusszeit der Hochwässer sich mindert, sodass eine ausreichende Selbstreinigung der Wasserläufe nicht immer einzutreten vermag.

Bisher sind völlig befriedigende Erfolge mit der Klärung großer Mengen von Schmutzwässern noch nicht zu verzeichnen, wie sie die Abwässer der Großstädte darstellen.

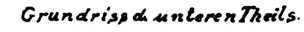
Längsschnitt.

Querschnitt.

Bekanntlich sind die Erfahrungen und Anschauungen über Rieselfeldanlagen getheilt, jedenfalls verwehren aber schon die Anlage- und Betriebskosten derselben deren allgemeinere Anwendung; die chemische Reinigung mit Aetzkalk krankt an den erhaltenen großen Mengen und der Werthlosigkeit der Niederschläge; Eisenchlorid und Eisensulfat, die z. B. in Leipzig angewendet werden, erscheinen zweckmäßiger, sind aber kostspieliger; Versuche mit elektrischer und bakteriologischer Reinigung sind über den Versuch kaum hinausgekommen und die mechanische Klärung reicht in vielen Fällen nicht aus.

Eine große Anzahl von Filtervorkehrungen ist daher in Vorschlag gebracht worden. Die Klärung größerer Wassermengen durch dieselben wird sich ermöglichen lassen, wenn der Betrieb gleichmäßig und stetig vor sich gehen kann.

Eine derartige Anlage stellt die, dem Architekt **Hülssner** und P. **Röhrig** in Leipzig durch D. R.-P. geschützte Vorrichtung dar. Sie beruht darauf, dass die durch das Zuflussrohr $A\,A$ (siehe beigef. Zeichnung) eintretenden Schmutzwässer einem System von Doppelgefäßen zugeführt werden, welche aus den unteren Klärräumen $B\,B_1$ und den oberen Klärkammern C bestehen. Das mit der Richtung der ankommenden Wässer verlaufende Rohr a bewirkt die Vertheilung und gestattet die Anfüllung der durch eine Wand geschiedenen beiden Klärräume. Bevor dieselbe aber beendet ist, wird eine Klärflüssigkeit (Oel, Erdöl oder Benzin) derart zugelassen, dass dieselbe über dem Wasser eine Schicht von entsprechender Höhe bildet. Je nach der Art der Flüssigkeit, oder der Verschmutzung entsprechend, kann die *Klärflüssigkeit* verschiedentlich angewendet werden. Bei weniger schmutziger Flüssigkeit kann das Oel wegfallen; die Klärflüssigkeit wird in diesem Falle durch selbstfiltrirtes Wasser ersetzt. Während nun die gröberen Verunreinigungen in dem Klärraum niedersinken und sich derart absetzen, dass sie später mittelst des Rohres f abgedrückt oder abgesaugt werden können, wird das Wasser selbst durch das Filter $c\,c$, welches aus Filz und Kies bestehen kann und mit der Klärflüssigkeit durchdrungen ist, hindurchgepresst nach der Filterkammer C. Diese Pressung wird fortgesetzt bis die Klärflüssigkeit in den Dom d vollständig eingetreten


Grundriss d. unteren Theils.

Grundriss d. oberen Theils.

und durch diesen in die Filterkammer des 2. Systems übergetreten ist, dort aber unter Nachfolge gereinigten Wassers den vorher benutzten und verschlammten Filter wieder durchfließt und reinigt. Der Reinigungsvorgang dieses Systems ist beendet, sobald die Klärflüssigkeit im 2. Klärraum unter dem Filter sich angesammelt hat. Das gereinigte Wasser wird dann mittelst der Rohrleitungen $e\,e$ zum Abfluss gebracht. Dann kann derselbe Vorgang von dem 2. Apparat aus wieder von neuem eingeleitet werden, der Betrieb also stetig erfolgen. Für etwaige Reinigung der Filterkammern sind die durch Schieber $g\ g$ zu schließenden Oeffnungen vorhanden.

Die Größe der Apparate ist keiner Beschränkung unterworfen, man wird dieselben auch so hoch über dem Erdboden anlegen können, dass die in dem Klärraum sich ansammelnden Sinkstoffe, unmittelbar nach unten abgelassen und beseitigt werden können.

Bei täglichem Zufluss von 100 000 cbm Abwasser, welches durch mehrere Behälter gereinigt wird, stellen sich die *Ausführungskosten*, unter normalen Verhältnissen voraussichtlich auf etwa 130 000 Mk. Die Klärung von 1 cbm Wasser beträgt daher durchschnittlich rd. 1 Pfennig.

Pr.

Wettbewerbe.

Bauplatztheilung und Bebauung eines Geländes am Tannenwäldchen in Cassel. Von den eingelieferten 10 Entwürfen wurde keiner als des ersten Preises würdig erachtet. Verliehen sind zwei zweite Preise (je 1500 Mk.) an A. Karst und C. Rieck in Cassel, zwei dritte Preise (je 1000 Mk.) an Eichenberg & Dauber in Marburg und an Strehl in Cassel, zwei vierte Preise (je 500 Mk.) an A. Ernecke und A. Gerhardt in Cassel. Die Entwürfe von Paul Zürn und Karl Jäntsch in Cassel sind angekauft.

Vorrichtung zum Verhindern der willkürlichen Ueberlastung der Sicherheitsventile bei Schiffsdampfkesseln. Ein Preis hat nicht vertheilt werden können. Eine Anerkennung und 500 Mk. wurde dem Civilingenieur C. Schlüter in Witten a. d. Ruhr für eine Vorrichtung an Hebeventilen zuerkannt.

Gruppe von Wohngebäuden in Bozen. Von einer Gesellschaft sind Preise von 800 und 400 Kronen ausgesetzt und der Ankauf von Entwürfen zu je 200 Kr. geplant. Zugelassen werden Architekten Deutschlands und Oesterreichs. Das Preisgericht haben übernommen die Oberingenieure Architekt F. Luckner und Julius Geil, sowie Ingenieur P. Tecini in Bozen. Die Unterlagen sind von dem Obmann der Gesellschaft K. K. Oberingenieur Julius Geil zu beziehen.

Universität von Californien. Den Bewerbern stehen die sämmtlichen Unterlagen kostenlos zur Verfügung; gegen Erstattung der Ueberführungskosten auch der aus Gyps hergestellte Lage- und Höhenplan. Die Wohnungen der Studenten sollen in kleineren Gebäuden untergebracht werden, welche weder den Charakter von Pavillons noch den von Miethpalästen erhalten dürfen. Jede Wohnung soll aus 2 bis 3 Zimmern bestehen. Anmuth und Behaglichkeit muss in der Eigenart dieser Häuser zum Ausdruck kommen, die Anordnung der Aufenthalts- und Nebenräume der in feineren Gasthöfen entsprechen.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

V. Versammlung am Montag, den 21. März 1898.

Vorsitzender: Herr Stübben. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 37 Mitglieder.

An Stelle des am Erscheinen verhinderten Herrn Jungbecker führt Herr Stübben den Vorsitz.

1) Eingegangen ist der Bericht über die Thätigkeit der Geschichts- und Alterthums-Vereine in der Rheinprovinz für das Jahr 1896 in 3 Exemplaren.

2) Zur Aufnahme als einheimische Mitglieder sind vorgeschlagen die Herren: Regierungsbauführer Raddatz von Herrn Stübben und Architekt Marchand von Herrn Schellen.

3) Durch Abstimmung werden als einheimische Mitglieder aufgenommen die Herren: Architekt Steinberger bei der Baupolizei und Ingenieur Spitzer, Lehrer an der gewerblichen Fachschule.

4) Zum Entwurf einer neuen Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs berichtet Herr Schellen, dass der vom Verein zur Prüfung des Entwurfs eingesetzte Ausschuss bei der großen Wichtigkeit der Vorlage für die betheiligten Fachkreise empfiehlt, den Ausschuss durch eine weitere Anzahl von Vereinsmitgliedern zu verstärken und innerhalb dieses erweiterten Ausschusses zunächst eine Berathung in getrennten Gruppen für die einzelnen Fachrichtungen eintreten zu lassen. Nachdem noch Herr Kaaf einen kurzen Ueberblick über den bisherigen Verlauf der Angelegenheit gegeben, werden zu Mitgliedern des erweiterten Ausschusses gewählt für die Gruppe der:

a. Architekten die Herren: Eberlein, Kaaf, Moritz, Alfred Müller, Nöcker, Renard, Schellen und Schreiterer mit Herrn Kaaf als Einberufer.

b. Bau-Ingenieure die Herren: Gerlach, Geron, Kiel. Krecke, Hintze und Unna mit Herrn Gerlach als Einberufer.

c. Maschinen-Ingenieure die Herren: Gros und Weese mit Herrn Gros als Einberufer.

Schließlich wird noch beschlossen, der Einladung zu der Vereins-Versammlung, in welcher der Ausschuss Bericht erstatten wird, ein Exemplar des Entwurfs der Honorarnorm für alle Vereinsmitglieder beizufügen, falls dies ohne unverhältnismäßige Kosten zu ermöglichen ist.

5) Herr Stadtbauinspektor Moritz, der in Verhinderung eines anderen für den heutigen Vortrag in Aussicht genommenen Vereinsmitgliedes den Vortrag übernommen hatte, konnte in der kurzen Zeit nicht mehr das sämmtliche Material für das angekündigte Thema „das englische Haus" beschaffen und sprach daher über Rothenburg a. d. Tauber, den Ort der letzten Verbands-Abgeordneten-Versammlung.

Rothenburg ob der Tauber, ein vielbesuchter Wallfahrtsort für Maler und Architekten, verdient seinen Ruf durch seine anmuthige Lage und vor allem durch den Zauber seiner Bauten.

Wie kaum bei einer zweiten deutschen Stadt ist hier das Bild einer mittelalterlichen Stadt oder richtiger einer Stadt aus der Blüthezeit der deutschen Renaissance, mit dem alten Mauerkranz, prächtigen Thorburgen und einer Fülle stattlicher profaner und auch kirchlicher Bauten wohl erhalten auf uns gekommen, ein Märchen in Stein aus verklungenen Zeiten.

Was wir heute sehen, ist freilich meist nur eine schöne Hülle. Der reiche Kern alter Innenausstattung an Täfelung, Schmiedewerk und Hausgeräth, von dem Rothenburg noch vor wenigen Jahrzehnten viele Prachtstücke geborgen haben soll, ist größtentheils dem Kunsthandel zur Beute gefallen. Des Schönen und Interessanten ist aber genug geblieben, um ein Studium der Rothenburger Bauten reich zu lohnen, viel zu viel, um ihnen in einer kurzen Besprechung auch nur einigermaßen gerecht zu werden.

Weit älter als die Stadt ist die Burg gleichen Namens, von der leider kaum mehr als die Unterbauten der Umfassungsmauern erhalten sind.

Aus einer kleinen Ansiedelung fränkischer Adeliger, die im 12. Jahrhundert entstanden war, entwickelte sich bald ein kräftiges Gemeinwesen. Gegen die Wende des XIV. Jahrhunderts erreichte die Stadt unter dem markigen Bürgermeister Heinrich Topler mit ihrer heutigen Ausdehnung den Gipfel ihrer Macht und Blüthe und wusste ihre Stellung ein Jahrhundert hindurch in unaufhörlichen Kämpfen mit missgünstigen Nachbaren kraftvoll zu behaupten. Dieser Zeit entstammt ein großer Theil der Rothenburger Bauten, der ältere Flügel des Rathhauses, die meisten Kirchen und die Hauptanlage der Stadtbefestigung.

Nachdem die Stadt durch ihre Betheiligung an den Bauernkriegen schwer gelitten, erholte sie sich allmählich und erlebte gegen den Ausgang des 16. Jahrhunderts eine Nachblüthe, der das prächtige neue Rathhaus, die meisten sonstigen Profanbauten und die Weiterbildung und schmückende Ausgestaltung der Thorburgen zu danken ist.

In den Stürmen des dreißigjährigen Krieges sinkt die Stadt zu völliger Unbedeutenheit herab, von der sie sich bis heute nicht aufraffen konnte. Dass neuzeitiges Leben und Treiben ihr fern blieb, diesem glücklichen Umstande schulden wir die unberührte Erhaltung ihrer Denkmäler, insbesondere ihres größten Schmuckes, der hochmalerischen Umwallung.

Der Vortragende bespricht dann die einzelnen Bauten unter Hinweis auf zahlreiche ausgehängte Photographien und von ihm gefertigte Reiseskizzen. Er macht insbesondere auch aufmerksam auf die kirchlichen Bauwerke, die neben den prächtigen Profanbauten leicht übersehen werden. Außer der stattlichen Hauptkirche St. Jacob, hebt er die eigenartige kleine Franziskanerkirche hervor und die beiden Perlen baulicher Kleinkunst, die Leonhardts- und Kobelzellerkapelle.

Mag immerhin der Kunstwerth der Rothenburger Bauten nicht gar zu hoch anzuschlagen sein, an malerischem Zauber suchen sie ihres Gleichen. Wer Pinsel und Stift üben will, und unangesteckt von der neuesten Mode, Freude an malerischen Motiven hat, der wird in Rothenburg reichste Ausbeute finden.

In der anschließenden Besprechung, an der sich außer dem Vortragenden die Herren: Stübben, Heimann und Kaaf betheiligten, macht Herr Stübben Mittheilung davon, dass sich im letzten Jahre, angeregt durch den großen Besuch von Künstlern und durch die Verbandsabgeordneten-Versammlung, in Rothenburg ein Verein „Alt-Rothenburg" gebildet habe, der es sich zur Aufgabe gestellt hat, Rothenburg seine alterthümliche Eigenart zu wahren, die Verschleppung von Kunstgegenständen zu verhüten, der Verwahrlosung anheimfallende Bauten u. a. zu erhalten. Herr Stübben schlägt vor, an den Verbandsvorstand einen Antrag zu richten, dass der Verband diesem Vereine „Alt-Rothenburg" mit einem jährlichen Beitrag beitreten und dadurch seine Bereitwilligkeit ausdrücken möge, einen Theil der Dankesschuld für die überaus gastliche Aufnahme des Verbandes in Rothenburg abzutragen. Die Versammlung beschließt den Vorstand um Vorlage eines entsprechenden Antrages an den Verbandsvorstand zu ersuchen. Im weiteren Verlauf der Besprechung regt Herr Stübben an, einen ähnlichen Verein „Alt-Köln" vielleicht in Anknüpfung an die Herausgabe des Werkes über

die alten Kölner Wohnhäuser zu gründen, wobei Herr Heimann auf die großen Erfolge hinweist, die der von ihm mitgegründete Hildesheimer Verein zur Erhaltung und kunstgemäßen Bemalung alter Holzhäuser erzielt hat, der wegen seiner Thätigkeit den Scherznamen „Pinselverein" führt. Herr Kaaf weist demgegenüber auf verschiedene bedauerliche Beseitigungen älterer Kunsterzeugnisse hin, die in Köln noch in letzterer Zeit vornehmlich in Kirchen, ohne genügende Veranlassung vorgekommen sind. So habe bei der Wiederherstellung der St. Andreas-Kirche ein schöner barocker Windfang einem neuzeitigen Platz gemacht. Dasselbe sei in der Jesuitenkirche geschehen. Auch der schöne Altar in St. Johann sei verschwunden. In der alten Bibliothek des Priesterseminars wären die Mittelsäulen, die den Raum in zwei Schiffe theilen, mit sehr hübsch ausgebildeten Bücherbehältern umgeben gewesen, die jetzt neuzeitigen Heizkörpern Platz gemacht haben, deren Aufstellung auch an anderer Stelle passend möglich gewesen wären. Derartige Vorkommnisse zeigten, dass sowohl in den Kreisen der Bauherren als auch der Architekten noch nicht überall das nöthige Verständnis für das geschichtlich Ueberlieferte und dafür bestände, wie alte Bauwerke und Innenräume durch das Vorhandensein einzelner Theile aus anderen Stilperioden nur an Reiz gewännen, was sich, wie Herr Stübben hervorhebt, so recht an den Bauten und dem ganzen Stadteindruck Rothenburgs zeigt.

6) Herr Schreiber bittet außerhalb der Tagesordnung eine Frage berühren zu dürfen, die im höchsten Maße geeignet sei, das Interesse der Kölner Architektenschaft in Anspruch zu nehmen. Dem Vernehmen nach bestehe die Absicht, in Köln ein zweites Theater als städtisches Unternehmen oder doch unter wesentlicher Förderung und Unterstützung durch die Stadt zu bauen und behufs Erlangung von Entwürfen einen engeren Wettbewerb unter drei auswärtigen Architekten-Firmen zu veranstalten, von denen eine sogar eine ausländische sei. Eine derartige bedeutende, mit öffentlichen Mitteln geförderte Bauaufgabe unter gänzlicher Umgehung der einheimischen Architektenschaft lösen zu wollen, müsse von dieser auf das kränkendste empfunden werden, und sei eine derartige Behandlung um so weniger zu verstehen, als selbst die in den letzten Jahren von Seiten der Stadt ausgeschriebenen öffentlichen Wettbewerbe (Hochbauten des Kölner Hafens, Kunstgewerbemuseum, Waldschenke) sämmtlich einen für Kölner Architekten ausschlaggebenden Erfolg gehabt hätten. Er bitte daher, dass der Verein bei Zeiten eine möglichst dringliche Vorstellung an die städtischen Behörden richte, dass den Kölner Architekten wenigstens eine Theilnahme an dem Wettbewerbe ermöglicht werde. Nachdem sich noch die Herren Alfred Müller, Schellen, Kaaf, Unna, Päffgen, Heimann und Stübben an der Besprechung betheiligt, wird beschlossen, den Vorstand zu beauftragen, baldigst eine diesbezügliche Vorstellung an die städtischen Organe zu richten.

Kleinere Mittheilungen.

Bundespalais. Auf die gemeinsame Eingabe der fünf Vereine in Frankfurt a. M., in welcher dieselben die Erhaltung des Thurn- und Taxis'schen Palastes, bezw. dessen Herrichtung zu einem kaiserlichen Absteigequartier befürworteten, ist denselben nunmehr folgender Bescheid zugegangen: „Die Vornahme baulicher Aenderungen an dem ehemaligen Thurn- und Taxis'schen Palais in Frankfurt (Main) steht zur Zeit nicht in Frage. Ich stelle anheim, die Mitunterzeichner der Eingabe hiervon in Kenntnis zu setzen. gez. *von Podbielski*."

Zur Stellung der Stadtbaubeamten in der Rheinprovinz. Dem Beispiele von Köln, Solingen und St. Johann folgend, haben nunmehr auch die Städte Elberfeld und Düren sich entschlossen, ihre ersten Techniker zu Mitgliedern der Stadtverwaltung zu machen. Die Herren Stadtbaurath Mäurer zu Elberfeld und Stadtbaumeister Faensen zu Düren sind nämlich von den dortigen Stadtverordneten-Versammlungen zu „Beigeordneten" gewählt worden. Die Wahlen bedürfen der Königlichen Bestätigung, an welcher aber wohl nicht zu zweifeln ist. — Auch in Remscheid scheint die Wahl eines technischen Beigeordneten bevorzustehen.

Das Falk'sche Verfahren zur Erzielung eines dichten Schienenstoßes für Straßenbahngleise. In der April-Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure besprach Regierungsbaumeister Fraenkel das von Falk angegebene Verfahren, nach welchem die aneinanderstoßenden Schienenenden in den Straßenbahngleisen durch Umgießen mit Gusseisen verschweißt werden, sodass thatsächlich ein ununterbrochenes Gestänge ohne Stoßlücken entsteht. Dieses Verfahren wird seit einigen Monaten in Berlin in der Gneisenaustraße, der Potsdamerstraße u. a. versuchsweise angewendet und ist bereits auf 3 km ausgedehnt. Wie die vorgezeigten Proben erkennen ließen, tritt eine so innige Verbindung zwischen den Schienen und dem umgossenen Gusseisen ein, namentlich in den unteren zwei Dritteln des Profils, dass das Schienengestänge einer einzigen, in der ganzen Länge durchlaufenden Schiene vergleichbar ist. Dieselbe kann demnach etwaige Längenänderungen infolge der Temperatur-Einwirkung nicht mehr durch Verengerung oder Erweiterung der Spielräume am Stoß ausgleichen. Nach den mehrjährigen Erfahrungen bedarf es jedoch eines solchen Ausgleichs, also der Spielräume am Stoß, bei den Straßenbahngleisen nicht, weil die Temperatur-Aenderung infolge der Einbettung der Schiene in die Pflasterung in mäßigen Grenzen bleibt. Vor dem Umgießen der Stöße werden die Schienenenden in eine genau zu einander passende Lage gebracht; bei alten Gestängen wird der Spalt zwischen denselben durch eine passende Blecheinlage geschlossen, bei neuen werden die Schienenenden scharf aneinandergestoßen. Die äußere Begrenzung für den „Gusseisenklumpen" bildet eine zweitheilige eiserne Form. Das flüssige Gusseisen wird einem auf einen Straßenbahnwagen gestellten Kupolofen entnommen, in welchem das Gusseisen ganz in derselben Weise niedergeschmolzen wird, wie in einer Eisengießerei. Der Wagen trägt auch einen Dampfkessel und das nöthige Gebläse; letzteres wird von der Laval'schen Dampfturbine angetrieben.

Man erspart bei dieser neuen Stoßverbindung die störenden Unterhaltungsarbeiten und erhofft eine sehr viel längere Dauer der Gleise; den Fahrgästen bietet sie die Annehmlichkeit einer stoßlosen Fahrt und eine Verminderung des Geräusches. Der letztere Umstand ist auch für die Anwohner und die auf der Straße verkehrenden Leute von Bedeutung.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Peters ist zum Marine-Hafenbaumeister und Marine-Bauführer Malisius zum Marine-Schiffsbaumeister ernannt.

Die Regierungs-Baumeister Roessler in Siegburg und Wiesebaum in Saarlouis sind zu Garnison-Bauinspektoren befördert.

Versetzt sind: die Intendantur- und Bauräthe Schneider vom V. zum IV. Armeekorps, Stegmüller vom IV. Armeekorps ins Kriegsministerium, die Bauräthe Koch von Braunschweig zum V. Armeekorps, Bode von Posen nach Braunschweig, Heckhoff von Thorn nach Metz, die Garnison-Bauinspektoren Knoch von Metz nach Thorn, Hallbauer von Hannover nach Posen, Weinlig von Berlin nach Freiburg i. Br.

Preußen. Die Wasserbau-Inspektoren Baurath Brandt in Hannover, Dorp in Coblenz und Bauinspektor Bohnen in Aurich sind zu Regierungs- und Bauräthen ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert Rudolf Mattel aus Berlin, Franz Rietschel aus Dresden und Heinr. Klein aus Köln a. Rh. (Hochbaufach).

Versetzt sind: die Kreisbau-Inspektoren Baurath Wagenheim von Schubin nach Torgau, de Ball von Torgau nach Düren, die Wasserbau-Inspektoren Baurath Kracht von Marienburg nach Schleswig, Luyken von Emden nach Düsseldorf.

Auf ihren Wunsch treten die Regierungs-Baumeister Emil Plotke in Lissa aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung und Johann Schlaeger in Alt-Markgrafpieske aus dem Staatsdienst aus.

Wasserbau-Inspektor Baurath Stölßell in Düsseldorf ist am 1. Mai in den Ruhestand getreten.

Die Regierungs- und Bauräthe z. D. Masberg in Kyritz und Karl Schreinert in Köln a. Rh. sind gestorben.

Baiern. Betriebs-Ingenieur Julius März ist von München als Vorstand der Eisenbahnbau-Sektion nach Eichstätt versetzt.

Württemberg. Dem tit. Oberbaurath Schaal ist die Oberbaurathstelle bei der Ministerialabtheilung für den Straßen- und Wasserbau verliehen. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert Otto Braunbeck, Herm. Grieshaber, Julius Necker (Hochbaufach); Albert Haux, Eugen Keller, Albert Maier und Johann Schury (Bauingenieurfach).

Baden. Regierungs-Baumeister Arthur Reichel ist von Karlsruhe nach Mannheim versetzt.

Baudirektor Hermann Esser und Eisenbahn-Ingenieur Wilhelm Kurzenberger in Karlsruhe sind gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 21. Hannover, 27. Mai 1898. 44. Jahrgang.

Die Burgen Deutschlands, ihre Entstehung und Gestaltung.

Vortrag, gehalten in der Vereinigung Berliner Architekten am 3. Februar 1898 von Bodo Ebhardt, Architekt, Grunewald.

III.

Das berühmte Burgverließ, welches ich bei Gelegenheit dieser unterirdischen Bauten erwähnen möchte, dürfte dagegen oft seines romantischen Zaubers zu entkleiden sein. Der lichtlose große Raum im Erdgeschoss der Bergfriede, der gewöhnlich dafür angesehen wird, hat sicher ebenso oft wenn nicht häufiger anderen Zwecken gedient. Er ist als Zufluchtsort, als Vorrathsraum, als Cisterne u. a. benutzt worden. Tiefe Schächte u. a., die jetzt als Verließ bezeichnet werden, haben Verwendung als Kloake gefunden. Wirkliche unterirdische Gefängnisse dürften nur ausnahmsweise zu diesen Zwecken verwendet sein.

Fast jede Burg enthielt eine Kapelle, welche häufig reichere Kunstformen aufweist.

Die Kapellen befinden sich manchmal in den unteren Geschossen des Bergfrieds, auch wohl im Pallas eingebaut, sie sind im Aeußern dadurch kenntlich, dass der Chor als Erker aus der Umfassungsmauer herausragt. Auch selbstständige Anlagen finden sich und tragen ganz wesentlich zu dem malerischen Bilde des Ganzen bei.

Kurz möchte ich noch einige Angaben über die Bauart der Wehrgänge, der Schießscharten, der Gusslöcher, Pechnasen u. a. anfügen.

Jedem ohne Weiteres kenntlich sind die Schießscharten durch ihre eigenartige Gestalt. Viollet-le-Duc setzt die ersten Schießscharten in den Anfang des 12. Jahrhunderts, ihre Verwendung häufiger in das 13. Jahrhundert und lässt sie wieder aufhören gegen die Mitte des 14. Jahrhunderts. Vielfach wurden sie verwendet, als die Feuerwaffen in Gebrauch kamen.

Die ältesten Vertheidigungsbauten sollen keine Schießscharten gehabt haben.

In der späteren Zeit wird deren Form, die anfangs in einem senkrechten geraden Schlitz zu bestehen pflegte, vielfältiger, namentlich zur Zeit der Pulvergeschütze werden den veränderten Bedürfnissen entsprechend die Schlitze mit kreisrunden Endigungen häufiger; auch wurde dem Schönheitsbedürfnis bei ihrer Gestaltung später Rechnung getragen. Bei sehr dicken, 4—5 m starken Mauern, wurden hinter den Schießscharten wohl Schießkammern angelegt, sodass die zeitweise angewandten nach außen und nach innen trichterförmigen Schachte vermieden wurden.

Es ist vielfach versucht worden, gerade auf die Form der Schießscharten hin die Beurtheilung des Alters der Ruinen zu begründen. Auch dieses Merkzeichen ist mit Vorsicht zu gebrauchen.

Die Wehrgänge zeigen zum großen Theil sehr interessante Schutzvorkehrungen. Es handelt sich da hauptsächlich darum, nicht nur die ferner von der Mauer stehenden Angreifer beschießen zu können, sondern auch die am Fuße der Mauer Arbeitenden und die dicht am Fuße der Zwingermauern entlang etwa eindringenden Feinde zu beobachten und zu beschießen. Die Wehrgänge bestehen aus überdachten Holzaltanen, die auf der Krone der Mauer derart hinliefen, dass der durchbrochene Fuß-



Abb. 12.

boden, an einer oder beiden Seiten übergreifend, einen senkrechten Wurf oder Schuss erlaubte. Wir finden daher noch heute bei einer ganzen Reihe von Burgen die Reste solcher Anordnung. Ich selbst habe derartige Anlagen auf der „Marksburg" und auf der Burg „Hohlenfels", sowie auf dem „Pfalzgrafenstein" noch wohl erhalten feststellen können.

Essenwein will alle Vertheidigungsbauten des Mittelalters mit Wehrgängen einfacher oder vielgestaltiger Art versehen wissen, doch geht er vielleicht, wie Piper in seiner „Burgenkunde" bemerkt, etwas zu weit, da wohl viele alte Bilder von Burgen an Mauern und Thürmen solche hölzernen Vertheidigungsbauten zeigen, doch meistens nur an besonders wichtigen Stellen.

Piper, in seiner vollständigen Missachtung alter Abbildungen, will allerdings dies als Beweis für die Richtigkeit der Essenwein'schen Behauptung nicht gelten lassen und scheint m. E. nach der anderen Seite ebenso zu weit zu gehen.

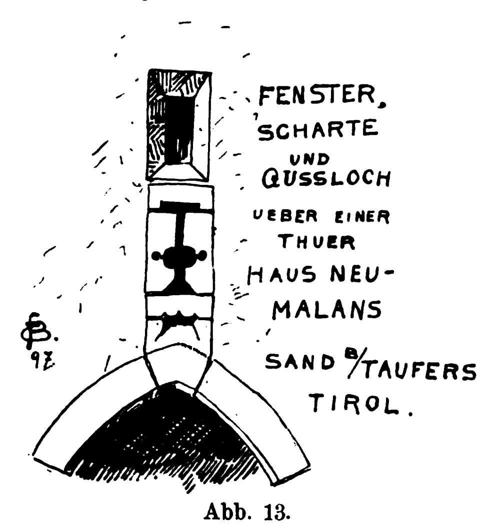


Abb. 13.

Die Zinnen, welche heute den Abschluss der Thürme und Mauern bilden, waren im Mittelalter jedenfalls zum großen Theil durch das Dach überdeckt. So habe ich selbst wenigstens bei Tiroler Burgen, Burg „Taufers", Burg „Sprechenstein", ferner bei Burg „Hohlenfels" in Nassau u. a. Dachstühle gesehen, deren angeblich hohes Alter nach dem verwendeten Holz mindestens wahrscheinlich war.

Die Zinnenöffnungen sind dann (wie das auch Piper Seite 349 seines Buches beschreibt) mit sehr zweckdienlichen Klappen geschlossen, welche sich um eine wagerechte Mittelachse drehen und dem Schützen erlauben, gegen wagerechte Schüsse selbst gedeckt, sich herauszulehnen und nach unten zu schießen.

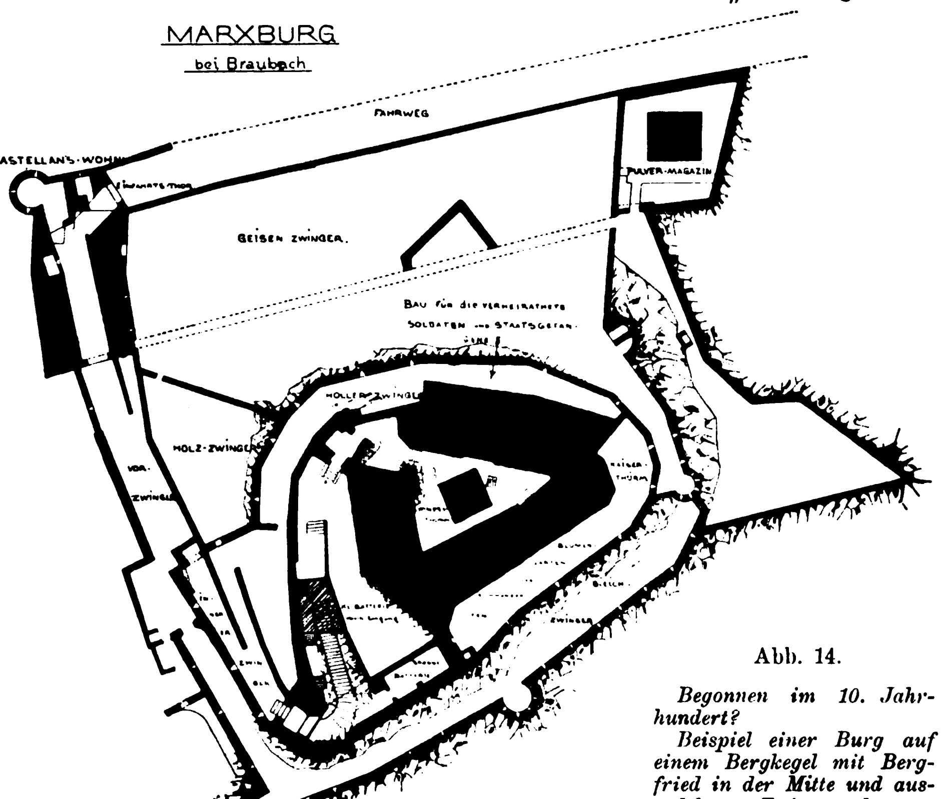


Abb. 14.

Begonnen im 10. Jahrhundert? Beispiel einer Burg auf einem Bergkegel mit Bergfried in der Mitte und ausgedehnten Zwingeranlagen. Neue Bastionen von 1643.

Gewissermaßen die Uebersetzung der übergekragten Wehrgänge und Vertheidigungserker in den Steinbau (welche Erstere ja auch oft, z. B. an der Burg „Reichenberg" bei St. Goarshausen schon steinerne Konsolbildung hatten), dürften die Maschikuli bilden, welche bei den deutschen Burgen vereinzelt vorkommen, während Viollet-le-Duc dieselben in reihenweiser Anordnung bei fast allen französischen Beispielen an Mauern und Thürmen zeigt.

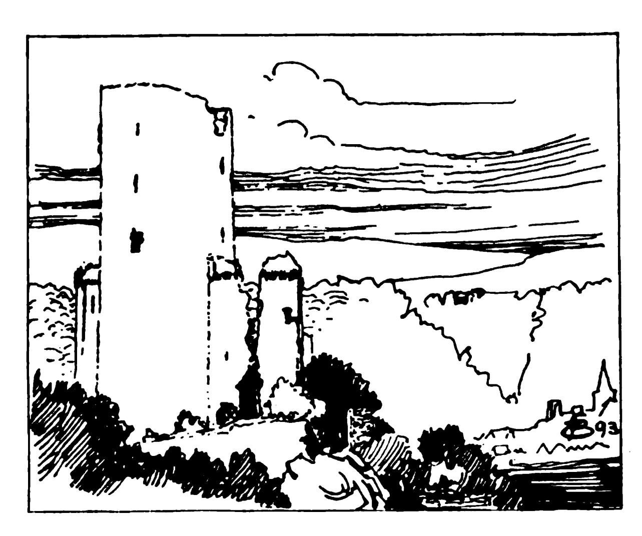


Abb. 15.

Burg „Katz": Neu-Katzenelnbogen. Beispiel eines Bergfriedes in der Schildmauer, erbaut um 1390.

Einzelne Beispiele ähnlicher Anordnungen führt zwar Piper auch Seite 393 von der Burg „Holenfeltz" im Großherzogthum Luxemburg auf, ferner in der Burg „Auersberg" und der Burg „Liechtenstein" bei Mehlingen; bei den beiden letzteren bezweifelt er aber die Ursprünglichkeit.

Wir besitzen diese Maschikuli ebenfalls bei den Deutsch-Ordens-Burgen, z. B. bei der Marienburg, ich habe aber bisher absichtlich diese letzteren aus der Betrachtung gelassen, weil die Deutsch-Ordensritter ihre Schulung großentheils den Kriegszügen in Palästina verdanken, und den dortigen arabischen, französischen und normannischen Einflüssen unterlagen. Auch können die Ordensburgen nicht mehr als feste Wohngebäude Einzelner angesehen werden.

Die Gusslöcher oder Schießscharten, welche zur Vertheidigung des Mauerfußes eingerichtet waren, finden sich natürlich gleichfalls in außerordentlich vielfältigen Formen; nicht selten werden allerdings einfache Ausgusslöcher und Aborte für solche gehalten. Ihre hauptsächlichste Verwendung finden sie zur Vertheidigung der Eingänge, also an Thorgebäuden u. dgl., und sonst an schwächeren oder wiederholtem Angriff ausgesetzten Stellen, sodass man sich aus der Lage klar machen kann, was man vor sich hat.

Von der Betrachtung der Steinmetzzeichen möchte ich absehen, da sich deren Erkundung und deren Verwendung nicht allein auf den Burgenbau beschränkt, sondern dieselben an Kirchenbauten und Profanbauten des Mittelalters überall vorkommen. Auch

andere Einzelheiten, so interessant sie sind, mögen unerwähnt bleiben, ich möchte vielmehr meine flüchtige Uebersicht schließen mit einer kurzen Würdigung der Litteratur.

Die Reihe der Bücher kann natürlich nicht entfernt auf Vollständigkeit Anspruch machen, sondern ist nur entstanden aus den zufällig mir erreichbaren oder in meinem Besitz befindlichen Werken.

Da ist zunächst Viollet-le-Duc mit seinem allgemein bekannten Band „Essai sur l'architecture militaire au moyen-age", in welcher er seine wohl heute noch mustergültigen Untersuchungen anstellte und künstlerisch seine Darstellungen so reizvoll gestaltete, dass sie schon als Bilder das größte Interesse beanspruchen dürfen.

Er befasst sich fast ausschließlich mit den großartigen Befestigungswerken der französischen Burgen oder der Stadtbefestigungen; seine Untersuchungen treffen auf unsere viel kleineren deutschen Verhältnisse nicht immer zu, doch haben Essenwein und Piper, wie auch alle anderen Schriftsteller über diesen Gegenstand, ihn viel benutzt und er dürfte jedem auch zum Studium der deutschen Burgen weitgehende Anregung bieten.

Das zweite ist die gleichfalls wohl allgemein bekannte Arbeit von Dr. August von Essenwein: Die Baustile, historische und technische Entwickelung, Handbuch der Architektur. Darmstadt 1889, Verlag von Arnold Bergsträßer, die viel mehr deutsche Arbeiten enthält, aber sich leider nicht auf die deutschen allein beschränkt und die fremden nur als Vergleich heranzieht.

Die Wiederherstellungsversuche, welche zum Theil aus dem Viollet-le-Duc entnommen und im übrigen in demselben Stil neu angefertigt wurden, sind sicher höchst interessant, aber nicht immer ganz überzeugend.

Auch ist es bei der Zusammenfassung von deutschen und ausländischen Burgen und Städtebefestigungen, welche Essenwein nur nach dem Zeitalter ordnet, schwer, sich ein klares Bild über unsere Burgen zu machen. Er selbst schreibt, dass er die Arbeit flüchtig und zur Zeit oft durch Krankheit gestört, hergestellt habe und hauptsächlich darauf bedacht gewesen sei, den Fachgenossen, welche die Wiederherstellung einer Burg als Aufgabe erhielten, die Bedeutung der einzelnen Bautheile klar zu machen.

Das ganze Buch ist mit einem großen poetischen Schwung und mit einer umfassenden Allgemein-Kenntnis und Heranziehung der Geschichte geschrieben. Sein Studium wird daher stets Genuss bereiten.

Ein anderes, allgemein bekanntes Werk, dessen Gegenstand besonders uns Berlinern sehr nahe liegt, sind die Veröffentlichungen von C. Steinbrecht über die Baukunst des deutschen Ritterordens. Verlag von Julius Springer, Berlin.

Ich brauche über diese Bände, ihren sorgfältigen geschichtlichen Theil sowohl wie ihre künstlerischen Abbildungen daher kaum etwas zu sagen, umsomehr als ich in meiner heutigen Betrachtung nur die eigentliche Höhenburg eingehender erwähnt habe. Soviel sie auch in den Einzelheiten mit den anderen Burgen gemein hat, ist doch die deutsche Ordensburg in ihrer ganzen Eigenart eine grundverschiedene Anlage; auch beginnt die Geschichte der Ordensbauten in Preußen erst im Anfang des 13. Jahrhunderts. Die Ordensburgen stellen wie gesagt, eher Festungen, allerdings edelster Art dar, als eigentliche Ritterburgen; die Verfassung des Ordens ergab dieses mit Nothwendigkeit.

Ein weiteres Werk ist die „Burgenkunde" von Otto Piper, auf dessen Bedeutung ich schon früher kurz in der „Deutschen Bauzeitung" hingewiesen habe. Piper hat, soviel ich weiß, als erster in seiner Art das Gesammtgebiet der deutschen Burgenbauten zum Gegenstand eines ausgiebigen Studiums gemacht.

Ausgehend von umfassendem Studium der Litteratur, welche ihm vorausging und von einem wohl selten so umfassend betriebenen persönlichen Studium hat er mit großer Selbstständigkeit sowohl Alter und Ursprung der Burgen als auch deren heutige Reste und ihre Bedeutung einer gründlichen Untersuchung unterzogen. — Auch eine kurze Erwähnung von etwa 3000 deutschen Burgen, zu einem Lexikon zusammengestellt, ist dem Buche beigefügt.

So bewunderungswürdig die Gründlichkeit und der Umfang des Studiums und so befriedigend der Inhalt ist, selbst wenn man nicht immer der gleichen Meinung ist wie der Verfasser, so wenig kann man sich mit den meist auch ohne Maßstab beigefügten Abbildungen als Fachmann einverstanden erklären. Die Maßangabe erfolgt zudem bald in Fuß bald in Metern, was die Klarheit sehr beeinträchtigt. Eine große Anzahl derselben, bei denen ich persönlich Gelegenheit hatte, Natur und Bild zu vergleichen, geben dem Unbefangenen eine vollständig verkehrte Anschauung von dem Dargestellten. Es ist das umsomehr zu bedauern, als die Bedeutung des Werkes im Uebrigen nicht hoch genug angeschlagen werden kann.

Leider hat er allerdings auch im Text die wichtige Quelle zu Bestimmungen von Alter und Geschichte eines Bauwerkes, nämlich die Kunstformen, ganz vernachlässigt. Auch die alten Abbildungen der Burgen von Merian und anderen waren nach seinen Worten in der Vorrede: „offenbar so wenig naturgetreu, dass sie an die noch älteren illustrirten Werke erinnern, in welchen dasselbe Bild hier Rom und weiterhin Alexandrien vorstellen soll."

Eine Vervollständigung dieses verdienstvollen Buches nach dieser Seite würde dasselbe jedenfalls zu einem Werke ersten Ranges emporheben.

Zum Schluss möchte ich ein gerade in dieser Beziehung mustergültiges Buch vorlegen, die „Beschreibung der alten Burg Wertheim am Main" und die ehemaligen Befestigungen der Stadt nach architektonischen, geschichtlichen und kulturhistorischen Gesichtspunkten untersucht und mit Benutzung der hinterlassenen Arbeiten des Professors Karl Wibel, dargestellt von Dr. Ferdinand Wibel, Freiburg i. B. und Leipzig 1895, Akademische Verlagsbuchhandlung von Mohr.

Was man an dem Piper'schen Werk vermisst, die Werthung der Kunstformen und gute zeichnerische Darstellungen, findet sich hier in Bezug auf eine einzelne Burg vor. Eine großartige Sorgfalt in dem Studium des Vorhandenen und eine künstlerisch und technisch auf derselben Höhe stehende Darstellungsweise, sowie eine möglichst ausführliche Heranziehung alter Abbildungen geben zusammen ein vorzügliches Bild, sowohl der Burg, wie sie heute ist, als auch ihres ganzen Entwickelungsganges und ihres Verfalls.

Als ein typisches Beispiel der Geschichte einer Burg möchte ich zum Schluss noch kurz auf dies Buch zurückkommen.

Ferner sind zu erwähnen und von mir vielfach als Quellen zum Studium benutzt worden, die „Bau- und Kunstdenkmäler von Westfalen", besonders Kreis Lüdinghausen, dann die Bau- und Kunstdenkmäler von A. Ludorff, Provinzial-Bauinspektor und Konservator. Besonders interessante und sehr schöne Bilder von einer ganzen Anzahl von Wasserburgen enthaltend. — Leider sind die Grundrisse fast nur nach den Katasterplänen hergestellt und daher zum Einzelstudium wenig tauglich. Auch sind die Textbemerkungen gerade in diesem Punkte wenig ausführlich.

Besonders interessant sind Tafel 65, die Abbildung einer Zugbrücke, sowie Tafel 59 und 60, die Ansichten vom Schlosse „Vischering".

Gleichfalls interessante Abbildungen bietet ein dänisches Werk, welches ich im Jahre 1888 von dem Verfasser zum Geschenk erhielt: Gamle Danske Hjem, det 16de, 17de og 18de aarhundrede. Festskrift I Anledning af Hundersaarsdagen for Stavnbaandets Losning, den 20. Juni 1888, von R. Mejborg, Kopenhagen 1888. Auf Folio 1—15 die künstlerisch dargestellten äußerst interessanten sehr alten Wasserburgen, z. B. Hesselagergaard (Abbild. aus d. J. 1824), Lilo (1658), Glimminge, Borreby. Das Buch ist im Ganzen als eine Aufnahme des Wohnbaues Dänemarks zu betrachten. Es geht insofern etwas über den Rahmen hinaus, als es auch die einfachen Bauernhäuser mit ihren eigenartigen Formen in den Kreis seiner Betrachtungen zieht, eine Aufnahme, welche wie ich meine, für unsere deutschen Landesaufnahmen nur nachahmenswerth sein dürfte.

Ferner erwähne ich die bekannten Werke: Kraus, Durm und Wagner. Die Kunstdenkmäler des Großherzogthums Baden, Kreis Konstanz, Kreis Waldshut, Kreis Villingen, Kreis Mosbach. Akademische Verlagsbuchhandlung von Mohr, Freiburg i. B., sowie die Bau- und Kunstdenkmäler in den Hohenzollernschen Landen von Dr. Karl Theodor Zingeler Fürstl. Hohenzollernscher Hofrath und Wilhelm Friedrich Laur, Architekt. — Stuttgart, Paul Neff, Verlag 1896.

Diese geben in ihrem nach Lage der Sache beschränkten Rahmen neben einer Menge künstlerisch reizvoller Bilder für die Burgenkunde werthvolle Angaben, zum Theil auch Aufnahmen von größerer Ausführlichkeit (wie von der Burg Wildenstein a. d. Donau, Großh. Baden).

Aus der Menge des hier vorgeführten Materials, aus der Zahl von etwa 3000 Burgen in dem werthvollen Lexikon der deutschen Burgen von Piper sieht man, welche Schätze auf diesem Gebiete in den deutschen Gauen noch vorhanden sind. Bezaubernd durch ihre landschaftliche Lage, umweben von tausend Sagen und Geschichten aus unserer ruhmvollen deutschen Vergangenheit, leider vielfach zerstört in einer Zeit der Schmach und Zerrissenheit unseres deutschen Vaterlandes sind sie Denkmale der Tüchtigkeit unserer Vorfahren und warnende Gedenkzeichen an die Zeiten der Zwietracht; leider noch immer vielfach gering geschätzt, unerforscht und vernachlässigt. Welche Begeisterung solche Stätten erwecken

und an sich knüpfen können, beweisen die Wallfahrtsorte, zu denen manche unserer Burgen geworden sind, denkt man nur an die Wartburg, das Heidelberger Schloss, die Rudelsburg, die Marienburg.

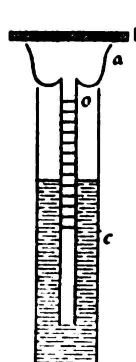
Hoffen wir und tragen wir das Unsere dazu bei, dass diese Bauten mehr und mehr gewürdigt und erhalten werden, dass ihre Geschichte gepflegt wird und die vielen Kunstdenkmäler, die sie enthalten, beitragen zur patriotischen Erziehung unseres Volkes. Werden diese Burgen überall Sammlungszentren, kleine Museen der einzelnen Landestheile, dann wird das Volk mehr Verständnis und Nutzen davon haben, als von den großen Museen in wenigen Städten, welche durch die Masse der aufgehäuften Schätze, den Genuss des Einzelnen und das Verständnis für die Zwecke des Ausgestellten den Laien sehr beschränken.

Zur Dichtigkeitsbestimmung von lufthaltigen Stoffen.

Zu dem in Nr. 14 veröffentlichten Aufsatz über die Zerdrückungshöhe hat die Schriftleitung ein Verfahren angegeben, welches wohl für den gedachten Zweck, nicht aber für alle Stoffe anwendbar erscheint, die für das Bauwesen in Frage kommen können. Ausgeschlossen sind von vornherein solche, welche nicht mit Wasser in Berührung kommen dürfen, ohne mit demselben eine chemische Vereinigung einzugehen. Dahin gehören u. a. Portland-Cement, Trass, gebrannter Kalk und Gips. Auch bei Thonen und bei Infusorienerde dürfte das Verfahren keine unanfechtbaren Ergebnisse erzielen lassen, da bei ihnen eine Verdichtung des eingesogenen Wassers höchstwahrscheinlich ist; es steht mit dem mikroskopischen Befund oft im Widerspruch, wenn solche Stoffe auffallend große Mengen Wasser einsaugen und festhalten. Bei diesen wird also nach dem angegebenen Verfahren das Volum der Hohlräume etwas zu groß und damit die Dichtigkeit des Stoffes an sich zu klein gefunden werden.

Es bietet sich nun der naheliegende Weg, in solchen Fällen das Wasser durch ein Oel zu ersetzen, für dessen Auswahl der Gesichtspunkt der leichten Aufsaugbarkeit durch die betreffenden Stoffe in Betracht käme. Immerhin müsste dann das spezifische Gewicht des Oels in Bezug auf Wasser sehr genau bestimmt werden (am besten mit der Mohr-Westphal'schen Waage auf 3—4 Decimalen) und dadurch würde das Verfahren erschwert werden. Auch bleibt der zweite Einwand ebensogut bei Oel wie bei Wasser bestehen.

Völlig einwandfrei ist dagegen in allen Fällen die Anwendung des von Say erfundenen *Stereometers*.



Glasgefäß a mit cylindrischer Röhre, letztere vom Nullpunkt an getheilt, sodass das lichte Volum zwischen zwei Theilstrichen genau gleich der Raumeinheit ist. Der obere Rand von a ist eben abgeschliffen, sodass a mit der ebenen Glasplatte b luftdicht verschließbar ist. Im Gefäß c Quecksilber.

Zunächst wird das Volum v von a und zwar bis zum Nullpunkt, bestimmt: Eintauchen im offenen Zustande, sodass die Röhre bis zum Nullpunkt in Quecksilber taucht. Mit b verschließen und soweit aufziehen, dass das Quecksilber um eine gemessene Anzahl Theilstriche (w) gesunken, also das anfängliche Volum v um ebenso viele Raumeinheiten vergrößert ist. Dabei beobachtet man die Höhe h^{mm} der in die Höhe gehobenen Quecksilbersäule und zugleich auf einem Barometer den herrschenden Barometerstand B^{mm}. Dann ist nach dem Mariotte'schen Gesetz

$$v:(v+w)=(B-h):B,$$ woraus leicht v zu bestimmen ist, und zwar ein für alle mal.

Darauf wird der Körper, für welchen das Volum x seiner an sich festen Theile (also abgesehen vom Volum der Luftlücken) bestimmt werden soll, in das Gefäß a gebracht und das obige Verfahren genau wiederholt. Da das Luftvolum von a (bis zum Nullpunkt) jetzt um das gesuchte Volum x kleiner ist als vorher, aber wieder um w vergrößert wird, so ist die Verdünnung eine stärkere und die gehobene Quecksilbersäule h_1^{mm} eine höhere als vorher. Dann ist

$$(v-x):(v-x+w)=(B-h_1):B$$ und daraus

$$x=\frac{v h_1 - w(B-h_1)}{h_1}.$$

Mit Hülfe des absoluten Gewichts G des Körpers erfolgt endlich sein spezifisches Gewicht $s=\frac{G}{x}$.

Es ist zuzugeben, dass dieses Verfahren ein ziemlich subtiles Arbeiten erfordert. Dasselbe hat aber den Vorzug, völlig einwandfrei und für jede Art von Körper brauchbar zu sein.

Was bei dem in Nr. 14 angegebenen Verfahren die völlige *Anfüllung der Hohlräume mit Flüssigkeit* betrifft, sei mir noch eine Bemerkung gestattet. Ich möchte statt des angegebenen Kochens das einfachere und, wie mir scheint, sicherere Aufsaugenlassen vorziehen. Man hängt das betreffende Stück so auf, dass es zunächst nur mit dem unteren Theil in die Flüssigkeit eintaucht. Vermöge der Kapillarität wird sich dieselbe bald ganz hinaufgezogen und dabei die Luft völlig verdrängt haben. Man lässt das Stück dann erst ganz in die Flüssigkeit versinken und endlich noch einige Zeit darin liegen, um auch die Oberfläche völlig zu sättigen. Wo Körper in Frage kommen, von denen leicht einzelne Theile von Ecken und Kanten, besonders im feuchten Zustande, abfallen können (man denke z. B. an Schwemmstein), ist die mit dem Kochen verbundene Erschütterung gewöhnlich mit kleinen Verletzungen verbunden, welche sich bei dem ruhigen Verfahren leicht vermeiden lassen. Auch möge es dahingestellt sein, ob durch kaum halbstündiges Kochen wirklich alle Luft aus den feinsten Lücken entfernt wird.

Dr. *Glinzer*-Hamburg.

Das in Nr. 14 angegebene Verfahren ist ausschließlich für Ziegel oder Naturgestein bestimmt; die Anwendung des geübte Arbeiter erfordernden Stereometers darf für solche einfache Körper als Erfordernis nicht bezeichnet werden. Das Auskochen wurde angegeben, weil es unter allen Umständen zum Austreiben der feinsten Lufttheilchen führt, während das Aufsaugen durch die Kapillaren bei großporigen Körpern von einiger Höhe bisweilen versagt. *Die Schriftleitung.*

Versuche über die Nothwendigkeit der sekundären Entlüftungsrohre bei Hausentwässerungsleitungen

und der hiermit in Zusammenhang stehenden Bewegung von Wasser und Luft in denselben.

Ingenieur A. Unna in Köln veröffentlicht die Ergebnisse von Versuchen*), welche er im Verein mit Polizei-Baumeister Maniewski ausgeführt hat, als Ergänzung von Untersuchungen, die von ihm und anderen Autoren an kleinen aus Glas hergestellten Rohrleitungs-Wiedergaben angestellt sind. An einer 10 m hohen und 8 m breiten Bretterwand wurden Rohrleitungen der verschiedensten in Wohngebäuden vorkommenden Art derart angebracht, dass sie der Natur vollständig entsprachen, aber so viele Glastheile enthielten, wie zur genauen Beobachtung des Verlaufs der Wassereingüsse erforderlich waren.

Die Ergebnisse der Versuche bieten im Allgemeinen eine Bestätigung der an Glas-Rohrleitungen im kleinen Maßstabe gewonnenen Erfahrungen, enthalten aber auch manches Neue und Lehrreiche; sie mögen daher in knapper Fassung folgen:

*) „Gesundheits-Ingenieur" 1898, Nr. 4 und 5.

Da die Anlage sekundärer Entlüftungsrohre wesentliche Missstände im Gefolge zu haben pflegt und dem vornehmsten Grundsatz aller Entwässerungsanlagen widerspricht, dass sie höchste Einfachheit aufweisen sollen, zahlreiche Löthstellen und Rohre mit geringer Querschnittsweite zu vermeiden sind, so sollten sie auf das durchaus erforderliche Maß beschränkt werden. Nach den Versuchen haben sie sich als nothwendig nur in folgenden Fällen erwiesen:

1) Wenn die Syphons der Beckengeruchverschlüsse weniger als 100 ^{mm}, die der Abortgeruchverschlüsse weniger als 50 ^{mm} Wasserverschlusstiefe besitzen;

2) wenn der Durchmesser des Fallrohrs nicht größer ist als der Syphonquerschnitt;

3) wenn Fallrohre mit Beckenanschlüssen zur Ableitung größerer Wassermengen (Regen u. a.) dienen, ihr Querschnitt aber nicht mehr als 100 ^{mm} beträgt;

4) wenn die Entfernung der Becken vom Fallrohr mehr als 1 ^{m} beträgt;

5) wenn mehrere Becken durch eine Schrägleitung (Nebenleitung) an das Fallrohr angeschlossen sind.

Um die Anordnung sekundärer Entlüftungsrohre überflüssig zu machen, sind daher folgende Anforderungen an Hausentwässerungsanlagen zu stellen:

1) Der Querschnitt des Fallrohrs muss stets etwas größer sein als derjenige des Wasserverschlusses; kurze Abzweigstücke können die gleiche Rohrweite erhalten wie der Syphon, bei Entfernungen des Beckens vom Abfallrohr von mehr als 1 ^{m} müssen sie dagegen etwas weiter gewählt werden.

2) Die Tiefe der Wasserverschlüsse muss unter Ausgussbecken 100 ^{mm}, unter Aborten 50 ^{mm} betragen.

3) Die Oeffnungen der in den Ausgussstellen befindlichen Siebe dürfen zusammen höchstens 50 v. H. des freien Querschnitts des unter der betreffenden Ausgussstelle befindlichen Syphons betragen.

4) Jedes Fallrohr ist in gleicher Weite und möglichst ohne Krümmung senkrecht bis über das Dach zu führen. Empfehlenswerth ist es, den Querschnitt des Fallrohrs in seinem oberen Theile allmählich etwas zu erweitern und es am oberen Ende mit einem weiten Drahtkorb an Stelle einer Haube abzuschließen, da letztere zu Querschnittsverengungen Veranlassung zu geben vermag.

Die *Bildung von Wasserpfropfen* fand nur bei flachliegenden Rohrleitungen statt und bei Fallrohren, deren obere Oeffnung dicht abgeschlossen wurde. Bei oben offenen Fallrohren brach sich das aus seitlich angeordneten Becken einfließende Wasser an der gegenüberliegenden Wandung und löste sich in einzelne Wasserfäden auf, welche eine spiralförmige Bewegung an den Wänden des Fallrohrs entlang annahmen. Je stärker der Zufluss wurde, desto größer wurde die Anzahl der Wasserfäden, vom Umfang nach der Mitte hin zunehmend, bis schließlich das ganze Rohr mit Wasserfäden ausgefüllt war. Aus dieser Auflösung in einzelne Fäden wird das Mitreißen bedeutender Luftmengen erklärlich, da die Luft an der Oberfläche derselben haftet. Die Messung ergab, dass beim gleichzeitigen Einguss von 15 ^{l} Wasser 60 bis 90 ^{l} Luft mitgerissen werden, und zwar stieg die Luftmenge mit der Beschleunigung der Wasserbewegung ebenso sehr wie mit der Zunahme der Wassermenge. So wurden beim gleichzeitigen Einguss von 60 ^{l} Wasser bis zu 500 ^{l} Luft mitgerissen.

Wurde der obere Querschnitt des Fallrohres verengt, dann verdichteten sich die Wasserfäden und die an das gleiche Fallrohr angeschlossenen Wasserverschlüsse geriethen in starke Schwankungen, welche sich bis zum Leersaugen steigerten.

Von höchst ungünstiger Wirkung erwies sich die *Einschaltung eines Hauptwasserverschlusses* in die Hausleitung vor ihrer Einmündung in den Straßenkanal, wie er in England allgemein üblich ist. Goss man Wassermengen in eines der Fallrohre ein, welche den durch mittelstarke Regengüsse hervorgerufenen entsprachen, dann entstanden derart starke Luftströmungen im Leitungsnetze, dass alle Wasserverschlüsse von 40 ^{mm} Wassertiefe ständig gebrochen wurden. Es kam sogar vielfach zur Beobachtung, dass die abfallenden Wassertheilchen durch die Luftströmung im Fallrohr emporgerissen wurden.

Als *Grenze der Selbstreinigung der Wasserverschlüsse* ließ sich bei Glaskörpern durch die Fortspülung eingebrachten Sandes und Schlammes feststellen, dass Geruchverschlüsse von 40 und 50 ^{mm} Durchmesser nicht höher als 120 ^{mm}, von 65 ^{mm} nicht höher als 130 ^{mm} gewählt werden durften. Da aber Metallrohre der Selbstreinigung einen weit höheren Widerstand entgegensetzen als Glasrohre, so wird man über 100 ^{mm} Höhe nicht ohne weiteres hinausgehen dürfen.

Durch *Verdunstung* gingen bei einem Wärmegrade der umgebenden Luft von 20 ^{0} C. aus den Wasserverschlüssen in der Woche 10 ^{mm} Flüssigkeit verloren. (Ein Geruchverschluss von 100 ^{mm} Höhe würde daher in 10 Wochen durch Verdunsten gebrochen werden.) Diese Menge ließ sich durch vorsichtiges Eingießen eines Weinglases voll Oel auf 6 ^{mm} in der Woche erniedrigen; das Belegen der Sieböffnungen mit ölgetränkten Lappen hatte den gleichen Erfolg. Völlige Sicherheit bot auf die Dauer nur das Anfüllen der zuvor entleerten Geruchverschlüsse mit Glyzerin. *)

Zur *Vermeidung von Ueberschwemmungen durch Ueberlaufen der Ausgussbecken* ist es erforderlich, den Höchst-Wasserzufluss niedriger als den gleichzeitigen Wasserabfluss zu wählen. Unter den in Köln bestehenden Verhältnissen, bei welchen ein Höchstwasserdruck von 3,5 Atmosphären vorliegt, hatten die Versuche nach dieser Richtung folgende Ergebnisse:

1) Ein einzölliger Niederschraubhahn bringt mehr Wasser, als durch ein zweizölliges Rohr bei vollem Querschnitt abzulaufen vermag.

2) Ein dreiviertelzölliger Niederschraubhahn bringt 100 ^{l} Wasser in 70 Sekunden; für dessen Abfluss ein Rohrquerschnitt von 50 ^{mm} (ohne Sieb) erforderlich ist.

3) Ein halbzölliger Niederschraubhahn bringt 100 ^{l} Wasser in 100 Sekunden, für dessen Abfluss ein Rohrquerschnitt von 50 ^{mm} Weite genügt, welcher durch ein Sieb abgeschlossen ist (das 50 v. H. der Rohrweite als Lochweite aufweist).

4) Ein dreiachtelzölliger Niederschraubhahn bringt 100 ^{l} Wasser in 300 Sekunden, für dessen Abfluss ein mit Sieb bedecktes Rohr von 40 ^{mm} Weite genügt. Es dürfen daher für 50 ^{mm} weite Geruchverschlüsse nur halbzöllige, für 40 ^{mm} weite nur dreiachtelzöllige Wasserhähne zur Verwendung gelangen. *N.*

*) Die von Prof. Dr. Renk (Dresden) angegebenen Geruchverschlüsse wurden nicht in den Bereich der Untersuchungen gezogen; sie bieten auch bei Wasserfüllung auf 1/2 Jahr und länger volle Sicherheit gegen Verdunstung und vermögen unter keinen Umständen leergesogen zu werden, haben sich aber leider bisher nicht allgemein einführen lassen.

Wettbewerbe.

Schlichting-Stiftung. Auf Grund der Satzungen der Schlichting-Stiftung wird die im vorigen Jahre gestellte Preisaufgabe, welche eine genügende Lösung nicht gefunden hat, für dieses Jahr aufs Neue in der nachfolgenden Fassung ausgeschrieben:

Zur Bewerbung sind berechtigt:

a. Studirende der deutschen technischen Hochschulen.
b. Deutsche Ingenieure, welche innerhalb der letzten drei Jahre vor dem 16. Juni 1897 Studirende einer technischen Hochschule gewesen sind.

Die Einsendung der Arbeiten hat bis zum 30. November 1898 portofrei an den Vorstand des Centralvereins, Berlin W., Motzstraße 12 — zu Händen des Schriftführers —

zu erfolgen. Jede Arbeit ist mit einem Kennwort oder Sinnspruche zu versehen und der Name, sowie die Adresse des Verfassers sind in verschlossenem Umschlage — mit gleichem Kennwort — beizufügen. Demjenigen Bewerber, welcher nach dem Urtheil der Preisrichter die gestellte Aufgabe am besten löst, wird ein Ehrenpreis von 750 Mark zuerkannt. Die preisgekrönte Arbeit geht in das Eigenthum des Centralvereins über und wird in der Zeitschrift für Binnen-Schifffahrt veröffentlicht.

Die Aufgabe für 1898 lautet:

Ein Gebirgskanal soll an einer Stelle ein Gefälle von 16 m mittelst Schleusen überwinden, wozu die folgenden Anordnungen in Vorschlag gebracht sind, bei denen das Gefälle in zwei Stufen zu 8 m getheilt ist:

1) Zwillingskuppelschleuse. Von zwei nebeneinander liegenden Reihen von je zwei Kammern dient die eine Reihe A_1, A_2 der Bergfahrt, die andere Reihe B_2, B_1 der Thalfahrt.

2) Verbundschleuse. Zwei Kammern sind durch eine zwischengeschaltete Haltung von 160 m Länge verbunden und dienen sowohl der Bergfahrt wie der Thalfahrt. Die Kreuzung der Schiffe findet in der Zwischenhaltung statt. Die herzustellenden Schleusenkammern sollen eine nutzbare Länge von 67 m, sowie eine lichte Weite von 8,6 m haben und einen Tiefgang der Schiffe von 1,75 m gestatten. Der Untergrund soll als felsig angenommen werden, und es ist vorauszusetzen, dass durch eine geschickte Wahl der Kanallinien in jedem Falle die Staustufe so hergestellt werden kann, dass außergewöhnliche Einschnitte und Dämme vermieden werden. Bei thunlichst eingeschränktem Wasserverbrauch ist eine große Leistungsfähigkeit der Anlage anzustreben.

Unter diesem Gesichtspunkte sollen die Leistungen der beiden Anordnungen auf Grund von Skizzen, die im Maßstab 1:250 auszuführen sind, in einem Berichte mit einander verglichen werden. Die zur Erläuterung einzelner Theile erforderlichen Skizzen in größerem Maßstabe sind dem Texte einzufügen.

Der Bericht soll bezüglich beider Anordnungen enthalten:

a. Die Beschreibung der Einrichtung und Handhabung der entworfenen Bauwerke.
b. Den Nachweis des Wasserverbrauches und der zur Füllung und Entleerung der Kammern erforderlichen Zeit.
c. Die Bestimmung der Zeit, die ein Schiff im Auf- und Abstieg zur Durchfahrung der ganzen Staustufe verbraucht.
d. Den Nachweis über die Anzahl der Schiffe, die während einer Arbeitszeit von 16 Stunden täglich in jeder Richtung befördert werden können.

Bei den Berechnungen ist ein Unterschied zwischen beladenen und unbeladenen Schiffen nicht zu machen, auch sind die Berechnungen nicht allgemein durchzuführen, sondern auf den im Entwurf zur Darstellung gebrachten Fall zu beschränken. Rechnerische oder graphische Ermittelungen der Standfähigkeit der einzelnen Bautheile werden nicht verlangt. Der Bericht muss derart abgefasst sein, dass dessen Drucklegung ohne Weiteres erfolgen kann; der Text darf das Maß eines Druckbogens der Zeitschrift für Binnenschifffahrt nicht überschreiten.

Das Preisrichteramt haben übernommen die Professoren Arnold, Hannover, van der Borght und Bubendey, Berlin, Geh. Baurath Germelmann, Berlin und Baurath Tolkmitt, Charlottenburg.

Rathhaus in Stolp. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Zaar und Vahl, den zweiten Preis erhielten Schulz und Schlichting, den dritten Preis Meier und Werle, sämmtlich in Berlin.

Vereins-Angelegenheiten.

Württembergischer Verein für Baukunde.

In der Versammlung vom 5. Februar besprach der Vorsitzende, Stadtbaurath Mayer, den ausgeschriebenen allgemeinen Wettbewerb, welcher die Aufstellung eines skizzenhaften Gesammtplans für die bauliche Anlage der Universität in Berkeley bei San Francisco betrifft, an der Hand des Programms und der ausgestellten Karten und Photographieen. Hierauf erstattete Herr Baurath Neuffer Bericht über die von einem besonderen Ausschusse erörterte Frage der in Preußen angeregten Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer.

Mit dem Ausschussbericht erklärte sich die Versammlung einstimmig einverstanden. Eine derartige Trennung wäre im höchsten Grade zu bedauern, sowohl im Sinne eines erfolgreichen Studiums, dessen bisher bewährte, breite wissenschaftliche und technische Grundlage nicht aufgegeben werden darf, als auch im Sinne der späteren Laufbahn und Verwendbarkeit der Regierungs-Bauführer, denen volle Freizügigkeit zwischen den verschiedenen Sondergebieten des Bau-Ingenieurfachs gewährt werden muss.

Nach Erledigung des geschäftlichen Theils hielt Professor Baudirektor v. Bach den angekündigten Vortrag über *die wahre und scheinbare Zugfestigkeit, insbesondere des Cements.*

Der Vortragende theilte die Versuche mit, welche er gemacht hat aus Anlass einer von dem Vorstand des mechanisch-technischen Laboratoriums der Technischen Hochschule München, Professor Dr. Föppl, in der Thon-Industriezeitung im Jahre 1896 erfolgten Veröffentlichung unter dem Titel: „Scheinbare und wahre Zugfestigkeit des Cements". Föppl hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei den Versuchskörpern aus Cement, denen bekanntlich die Form eines Achters gegeben wird, die Spannungsvertheilung in dem Bruchquerschnitt, d. i. in dem Einkerbungsquerschnitt, eine ungleiche sei, und dass in Folge dessen der Quotient $\frac{\text{Bruchbelastung}}{\text{Querschnitt}}$, bei dessen Bildung gleichförmige Spannungsvertheilung stillschweigend vorausgesetzt werde, die Zugfestigkeit zu niedrig ergeben müsse. Die an eingekerbten Versuchsstücken ermittelte Zugfestigkeit wird als *„scheinbare"* bezeichnet, im Gegensatz zu denjenigen Werthen, welche der Quotient für den gleichen Baustoff liefert, wenn ausreichend lange prismatische Stäbe dem Versuche unterworfen werden. Die mit solchen Versuchskörpern erlangten Zugfestigkeiten gelten dann als die *„wahren"* Zugfestigkeiten.

Föppl folgerte aus Versuchen, welche er an Kautschukkörpern vornahm, dass die Zugfestigkeit prismatischer Stäbe aus Cement stark das Doppelte von derjenigen betrage, welche in der Regel für die Prüfung des Cements ermittelt wird, und empfahl bei Berechnung von aus Cement hergestellten Bautheilen die zulässigen Inanspruchnahmen entsprechend höher zu wählen, als dies gewöhnlich geschieht.

v. Bach hat Versuche an Stäben aus Flusseisen, Schweißeisen und Gusseisen vorgenommen, aus denen gerade das Gegentheil von dem hervorgeht, was nach dem Kautschukversuch Föppl's zu schließen wäre, wenn er auf diese Eisensorten übertragen wird.

Des Weiteren führte der Vortragende aus, dass die Schlussfolgerungen Föppl's aus seinen Versuchen mit Kautschukkörpern schon deshalb unrichtig seien, weil bei Kautschuk die Dehnungen durchaus nicht gleichwerthig den Spannungen sind.

Sodann besprach er die von ihm angestellten Versuche über die Zugfestigkeit von langen prismatischen Stäben ohne Einkerbung aus Cementmörtel und von solchen mit Versuchsstücken in der bekannten Achterform. Die Ergebnisse dieser Versuche beweisen, dass es für die ausführende Technik vollständig unzulässig erscheint, mit höheren Zugfestigkeitszahlen zu rechnen, als sie bei den üblichen Zugversuchen mit Cementmörtel erhalten werden.

v. Bach schloss seinen Vortrag wie folgt:

Wenn es sich um die Beschaffung von Erfahrungsmaterial für die ausführende Technik handelt, sind die Versuche in der Regel unter solchen Verhältnissen anzustellen, wie sie bei den wichtigeren technischen Anwendungen vorzuliegen pflegen, so dass die ermittelten Erfahrungszahlen auf diese mit hinreichender Sicherheit übertragen werden können.

Der Vorsitzende dankte dem Vortragenden und hob die Verdienste hervor, welche sich derselbe durch die Leitung der Königl. Württembergischen Materialprüfungsanstalt, die wissenschaftliche Bearbeitung und die Mittheilung der Ergebnisse der Untersuchungen um die Technik erworben hat.

In der darauf folgenden, am 5. März abgehaltenen Versammlung kamen neben einer Reihe von Verbandsfragen die Verhandlungen mit einigen Unfallversicherungs-Gesellschaften zur Erörterung, nach welchen den Vereinsmitgliedern beim Abschluss von Versicherungs-Verträgen gewisse Vergünstigungen gewährt werden. Die vom Regierungs-Baumeister Blümer gestellten diesbezüglichen Anträge fanden einstimmig Annahme.

Hierauf erläuterte Regierungs-Baumeister Feil die ausgestellten, von der Firma Böcklen & Feil hier entworfenen Zeichnungen und Pläne der demnächst auszuführenden zweiten evangelischen Kirche in Cannstatt.

Die Kirche soll zweischiffig, in gothischem Stile erbaut werden. Behufs Ermäßigung des ursprünglich zu 350 000 Mk. angenommenen Bauaufwands auf 280 000 Mk. musste die Anzahl der Sitzplätze auf 1100 eingeschränkt und statt des Hausteinbaues in der Hauptsache Backsteinbau gewählt werden. Der Entwurf fand allseitige Anerkennung. Ebenso wurde den Mittheilungen des Vortragenden über den Bau des von derselben Firma zur Ausführung gebrachten Eckhauses an der Eberhards- und Thorstraße der Beifall der Versammlung zu Theil.

Hierauf machte Stadtbaurath Mayer Mittheilungen über das von ihm besichtigte in Berlin an der Leipzigerstraße mit einem Aufwand von sieben Millionen Mark nach dem Entwurf und unter der Leitung der Architekten Messel und Altgelt in Berlin erbaute neue Waarenhaus der Firma Wertheim.

Die Zeichnungen und Photographien zur Erläuterung der Mittheilungen waren dem Berichterstatter in dankenswerther Weise von Professor Messel überlassen worden.

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

Vereinsversammlung vom 28. März 1898.

Nach Erledigung geschäftlicher Angelegenheiten hielt Herr Stadtbauinspektor A. Koch einen Vortrag über die von ihm erbaute Fürstenberger Mädchen-Mittelschule. Wir entnehmen demselben, dass das Schulgebäude mit seiner südlichen Langseite, welche Verwaltungsräume, Kleiderablagen, Gänge und Treppen enthält, gegen die Fürstenberger Straße liegt, während sämmtliche Lehrklassen entsprechend der Bestimmung der Schulbehörde nach Norden gerichtet sind, die Turnhalle liegt westlich, ein besonderer Bau für die Bedürfnisanstalten östlich vom Schulgebäude; beide sind durch gedeckte Gänge mit dem Hauptgebäude verbunden. Das Dienstwohngebäude, die Wohnungen für Rektor und Schuldiener enthaltend, befindet sich an der nordwestlichen Ecke des Bauplatzes, mit seiner Vorderseite nach der Eschenheimer Landstraße, mit der Hinterseite nach dem nördlich vom Schulgebäude gelegenen Spielplatz gerichtet.

Das Schulgebäude enthält ein Erdgeschoss und drei Obergeschosse mit zusammen 16 Klassen für je 40 Schülerinnen, außerdem ein Sammlungszimmer, einen Sing- und Zeichensaal, sowie Amtszimmer für Rektor, Lehrer und Lehrerinnen. Die Treppen sind aus Stampfbeton (System Monier) mit Eichenholzbelag hergestellt und gleich sämmtlichen Gängen feuersicher überwölbt. Der Dachboden ist zum Schutze gegen Feuersgefahr von oben mit Ziegelplatten abgedeckt. Die Erwärmung sämmtlicher Räume geschieht durch eine Niederdruck-Dampfheizung mit entsprechender Lüftungsanlage.

Die Architekturtheile der Schauseiten sämmtlicher Gebäude sind aus Naturstein — rothem Mainsandstein — hergestellt, während die zwischenliegenden Flächen verputzt und mit Oelfarbe gestrichen sind. Die Kosten der Gebäude betragen für das Schulgebäude Mk. 197 000 (für das Quadratmeter bebauter Fläche Mk. 359,48), die Turnhalle Mk. 23 700 (für das Quadratmeter bebauter Fläche Mk. 102,15), der Gerätheraum und die Bedürfnisanstalten Mk. 17 550 (für das Quadratmeter Mk. 131,15), das Dienstwohngebäude Mk. 46 000 (für das Quadratmeter Mk. 317,24), die Verbindungsgänge Mk. 8600 (für das Quadratmeter Mk. 108), ferner für Klassenausstattung, Turngeräthe usw. Mk. 21 500 und für Grundstückregelung, Einfriedigungen, Wasserleitung, Pflasterung und Bepflanzung Mk. 20 000 zusammen Mk. 334 500.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

VI. Versammlung am Montag, den 4. April 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker, Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 22 Mitglieder.

1) Zur Aufnahme als auswärtiges Mitglied ist vorgeschlagen Herr Architekt Josef Kroth in Andernach von Herrn Mewes.

2) Durch Abstimmung werden als einheimische Mitglieder aufgenommen die Herren: Regierungsbauführer Raddatz und Architekt Marchand.

3) Der Säckelmeister erläutert die von den Rechnungsrevisoren geprüften und richtig befundenen Abrechnungen für die Jahre 1896 und 1897. Die Abrechnungen sind gedruckt und der Einladung zur Sitzung beigefügt worden. Während das Jahr 1896 mit einem Fehlbetrage von 535 Mk. abschloss, beträgt der Fehlbetrag für 1897 nurmehr 84,95 Mk., während der Fehlbetrag des Vorjahres auf die neue Rechnung übernommen worden war. Dieser günstige Abschluss ist besonders durch Verminderung der Ausgaben für Verbandsmittheilungen und durch Einnahmen aus Anzeigen, welche dem Mitgliederverzeichnisse beigedruckt wurden, erzielt. Die Versammlung ertheilt dem Säckelmeister Entlastung und spricht gemäß Aufforderung des Vorsitzenden dem Säckelmeister den Dank des Vereines für seine große und erfolgreiche Mühewaltung aus.

4) In dem Voranschlage für 1898 der von der Versammlung in Einnahme und Ausgabe mit 2500 Mk. genehmigt wird, fallen die Unkosten für Verbandsmittheilungen infolge Schaffung des neuen Verbandsorgans ganz aus. Auch sollen dem Mitgliederverzeichnisse wie im Vorjahre Anzeigen beigegeben und damit dem Vereine eine Einnahmequelle geschaffen werden. Der Vorstand war daher in der erfreulichen Lage, die Beibehaltung der bisherigen Mitgliederbeiträge von 12 Mk. für Einheimische und 6 Mk. für Auswärtige vorschlagen zu können, während im vorigen Jahre infolge der ungünstigen Verhältnisse des Jahres 1896 die Befürchtung bestand, dass eine Erhöhung der Mitgliederbeiträge unvermeidlich sein werde. Im Anschlusse daran frägt Herr Gerlach, wie der Vorstand sich zu der früher im Vereine angeregten Frage stelle, die Mitgliederbeiträge um den Abonnementsbetrag der Verbandszeitschrift zu erhöhen, und letztere von Vereinswegen allen Mitgliedern zu liefern. Hierauf erwidert Herr Schilling, dass der Vorstand nach wiederholter und eingehender Berathung es nicht für zweckmäßig gehalten habe, diesen Weg einzuschlagen, da hieraus eine ungünstige Rückwirkung auf den Mitgliederbestand und die Neuanmeldungen zu befürchten sei. Herr Kiel habe dem Vorstande einen sehr eingehend durchgearbeiteten Antrag auf Herabsetzung des Bezugspreises und Deckung des evtl. Ausfalles durch die Verbandskasse ausgearbeitet, wodurch der Zeitschrift ein größerer Abnehmerkreis geschaffen und dadurch wieder die Gewinnbetheiligung des Verbandes gehoben werden sollte. Nach Ansicht des Vorstandes sei es indes z. Z., wo das finanzielle Ergebnis des jungen Unternehmens für den Verband sich noch zu wenig absehen lasse, zu bedenklich, schon jetzt mit dergleichen Maßnahmen vorzugehen, zumal hieraus auch wieder nur dann wirklich durchgreifende Vortheile für den Verband bezw. die Vereine zu erhoffen wären, wenn der Bezug der Zeitschrift dann für alle Verbandsmitglieder obligatorisch gemacht würde, wozu indes auch vor der Hand keine Aussicht bestehe. Der Vorstand habe daher mit Bedauern eine weitere Behandlung der dankenswerthen Vorschläge des Herrn Kiel z. Z. für nicht zweckmäßig gehalten. Der Vorsitzende betont im Anschluss hieran, dass die Vorschläge des Herrn Kiel vom Vorstande fortgesetzt im Auge behalten würden und giebt der Hoffnung Ausdruck, dass dieselben in nicht allzuferner Zeit in der einen oder anderen Weise zu verwirklichen sein würden.

5) Der Bericht des Ausschusses über die „Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerbungen" wird auf die nächste Sitzung verschoben.

6) Die Versammlung stimmt dem auf Anregung in der letzten Sitzung seitens des Vorstandes ausgearbeiteten Antrage zu, dass der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine dem Vereine „Alt-Rothenburg" in Rothenburg o. d. T. mit einem auf 100 Mk. vorzuschlagenden Jahresbeitrag beitreten möge.

7) Bezgl. der in der letzten Sitzung angeregten Eingabe betr. „Wettbewerb für ein zweites Theater in Köln" theilt der Vorsitzende mit, dass die Angelegenheit vom Vorstande in dem vom Vereine beabsichtigten Sinne z. Z. verfolgt werde, und voraussichtlich bis zur nächsten Sitzung Auskunft über den Erfolg des Vorgehens des Vorstandes gegeben werden könne.

8) Herr Gerlach bespricht den beim Abbruch des Kunibertskavaliers erfolgten Einsturz eines Kreuzgewölbes, woran sich ein längerer Meinungsaustausch über das richtige Abbrechen von Kreuzgewölben anschließt, an dem sich außer Herrn Gerlach, die Herren Erben und Schilling betheiligen. Schluss der Sitzung $9^1/_2$ Uhr.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 15. April 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann.
Anwesend: 52 Personen.

Nach Genehmigung des Protokolls der Versammlung vom 1. April, Mittheilung einiger Eingänge und Hinweis des Herrn Vorsitzenden auf ein im Vorzimmer von Herrn Starkjohann ausgestelltes Modell eines Drehfensters, erhält Herr Kohfahl das Wort zu einem Vortrage über Schiffshebewerke auf geneigter Ebene. Redner giebt zunächst einen Ueberblick über die bisher angewendeten Bauweisen zur Ueberwindung größerer Höhenunterschiede im Wasserspiegel benachbarter Kanalhaltungen in einem Hub, und unterscheidet diejenigen mit senkrechter Hebung der Schiffe von denjenigen mit der Hebung auf geneigter Ebene. Die diesen Bauweisen anhaftenden Mängel werden besprochen und namentlich bei den zuletzt erwähnten darauf hingewiesen, dass bei der Größe der zu überwindenden Lasten entweder eine Vertheilung derselben auf eine große Zahl von Tragerollen stattfinden müsse, die wieder eine gleichmäßige Vertheilung der Last auf die einzelnen Rollen erschwere, oder dass, bei der Wahl von wenigen Tragerollen, die Bewegungswiderstände durch die großen Ausmaße der Zapfen usw. sehr stark anwachsen. — Der Vortragende wendet sich dann zur Beschreibung eines Entwurfes der Firma Haniel & Lueg für ein Schiffshebewerk auf geneigter Ebene in dem Kanal Wismar-Schwerin, bei welchem die Unterstützung des Troges durch hydraulische Gleitschuhe bewirkt wird.

Die Einzelheiten der Bauart werden vom Vortragenden unter Benutzung der ausgestellten Zeichnungen erklärt und dabei Versuche erwähnt, welche ergeben haben, dass durch die Anwendung der hydraulischen Gleitschuhe der Reibungswiderstand auf $^1/_{500}$ der bewegten Last herabgesetzt werden könne.

An diesen höchst interessanten Vortrag schließt sich eine Besprechung über die aus der Versammlung gestellte Frage, ob es nicht möglich sein werde, die hier vorgeführte Bauweise auch auf die Trockenüberführung von Kanalschiffen anzuwenden.

Das Ergebnis dieser Besprechung, an der sich die Herren Zimmermann, Gleim, Stahl, Hennicke, Kohfahl,

Christensen und Stickforth betheiligten, war die ziemlich allgemein zum Ausdruck gebrachte Ansicht, dass der Versuch der Wiedereinführung der Trockenüberführung an der wechselnden Form und Belastung der neuzeitigen Kanalfahrzeuge scheitern werde. *Hm.*

Kleinere Mittheilungen.

Veränderungen bei den Königl. Sächsischen Berginspektionen. Durch Bekanntmachung des Königl. Finanzministeriums vom 1. April 1898 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Königreich Sachsen 1898, Seite 25 ff.) werden an Stelle der bisherigen 5 Berginspektionen (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Königreich Sachsen 1884, Seite 308) 7 neue Berginspektionen gebildet.

Die Vermehrung der Berginspektionen veranlasst zugleich eine Vermehrung der Dienststellen und umfasst im besonderen den Zwickauer und Oelsnitzer Steinkohlenbergbau, sowie den Leipziger Braunkohlenbergbau. Bei dem Erzbergbau, welcher nur bei den beiden neuen Zwickauer Berginspektionen eine Neueintheilung der bergpolizeilichen Beaufsichtigung erfährt, ist im übrigen ebenso wenig, wie bei dem Steinkohlenbergbau bei Dresden und dem Braunkohlenbergbau in der Lausitz eine Aenderung der Anzahl der Stellen eingetreten, dagegen sind Personenänderungen auch in Freiberg zu verzeichnen. Während früher 5 Vorstände der Berginspektionen, Berginspektoren oder Bergmeister und 4 Assistenten, je 2 in Zwickau und Chemnitz, vorhanden waren, sind jetzt den 7 Vorständen der Berginspektionen ebenfalls 4 Assistenten beigegeben, 2 der Berginspektion Oelsnitz, je einer der Berginspektion Zwickau I und II.

Es ist die bisherige Berginspektion Chemnitz aufgelöst und in eine Berginspektion Oelsnitz und Leipzig getheilt, ebenso ist die Berginspektion Zwickau in die Berginspektion Zwickau I und Zwickau II getrennt. Der Vollständigkeit halber sollen im Folgenden sämmtliche Berginspektionen, auch diejenigen, welche von der Neueintheilung nicht betroffen wurden, aufgeführt werden.

Es bestehen seit 1. April 1898 folgende Berginspektionen:

Berginspektion Dresden, mit dem Sitze in Dresden, für den Steinkohlenbergbau im Weißeritzgebiete und den Braunkohlenbergbau im Bautzener Regierungsbezirke. Berginspektor: Franz Hiller.

Berginspektion Freiberg I, mit dem Sitze in Freiberg, für den Erzbergbau im nördlichen Theile der Freiberger Revier. Berginspektor: Georg Wilh. Alb. Borchers.

Berginspektion Freiberg II, mit dem Sitze in Freiberg, für den Erzbergbau im südlichen Theile der Freiberger, in der Marienberger und in der Altenberger Revier. Berginspektor: Gust. Ad. Anshelm.

Berginspektion Leipzig, mit dem Sitze in Leipzig, für den Braunkohlenbergbau in den Regierungsbezirken Dresden, Leipzig und Zwickau. Berginspektor: Max Rob. Herold.

Berginspektion Oelsnitz i. E., mit dem Sitze in Oelsnitz i. E., für den Steinkohlenbergbau im Bezirke der Amtshauptmannschaften Chemnitz und Glauchau. Berginspektor: Bergmeister Aug. Friedr. Wappler. Assistenten: Osk. Friedr. Ludw. von Alberti und Max Georg Theod. Scholz.

Berginspektion Zwickau I, mit dem Sitze in Zwickau, für den Steinkohlenbergbau in den Bezirken der Stadtgemeinde Zwickau und der Landgemeinden Marienthal, Schedewitz und Niederplanitz, sowie für den Erzbergbau in der Johanngeorgenstädter und in der Scheibenberger Revier. Berginspektor: Bergmeister Georg Eduard Tittel. Assistent: Gust. Alfr. Leonhardt.

Berginspektion Zwickau II, mit dem Sitze in Zwickau, für den Steinkohlenbergbau in den Bezirken der Landgemeinden Oberhohndorf, Reinsdorf und Bockwa, sowie für den Erzbergbau in der Schneeberg-Vogtsberger Revier. Berginspektor: Christian Otto Hirsch. Assistent: Ludwig Ad. Culmann. *Joh. Treptow.*

Personenbeförderung in London. Bekanntlich besitzt London neben seinen als Ringbahnen angelegten Untergrundbahnen verschiedene andere Eisenbahnlinien, die ganz oder theilweise dem Stadtverkehre dienen. Auf diesen Eisenbahnlinien wurden im letzten Jahre insgesammt 401 Millionen Menschen befördert. Dazu kommen 172 Millionen, die mit den 1152 Wagen der Omnibusgesellschaft, und ferner rund 150 Millionen, die mit den 1378 Wagen der Straßenbahngesellschaft befördert worden sind. Außerdem beförderten die übrigen Omnibusgesellschaften rund 158 Millionen, sodass sich die Gesammtzahl der im letzten Jahre beförderten Personen auf 881 Millionen beläuft! Welch ungeheurer Verkehr in London herrscht, wird auch dadurch gekennzeichnet, dass nicht weniger als 12491 Droschken vorhanden sind.

Made in Germany. Aus Kiautschou wird der „Köln. Volkszeitung" geschrieben: Als die deutschen Marine-Infanterie-Soldaten die ziemlich weit im Inlande belegene Stadt Tsi-mo besetzten, fanden sie in den Kaufläden nicht nur deutsche Biere, sondern sogar — chinesische Tusche — die in Deutschland hergestellt war.

Personal - Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Bauverwaltung. Preußen. Der Garnison-Bauinspektor Baurath Wilhelm Bösensell in Straßburg i. E. ist gestorben.

Garnison-Bauverwaltung. Bayern. Den Garnison-Bauinspektoren Kreichgauer bei der Intendantur des II. Armeekorps, Lorentz in München I, Babinger in München II, Feder in Augsburg ist der Titel und Rang von Bauräthen, Zeiser in München III, Lotter in Nürnberg I, letztere beide bereits mit diesem Titel beliehen, der Rang von Bauräthen verliehen worden.

Preußen. Den Charakter als Geheimer Baurath haben erhalten Kreisbauinspektor Baurath Brauweiler in Trier und die Wasserbauinspektoren Bauräthe Brünecke in Halle a. S. und Boës in Naumburg a. S. Der Charakter als Baurath (mit dem Range der Räthe vierter Klasse) wurde verliehen: den Wasserbauinspektoren Seeliger in Bromberg, Brickenstein in Zölp bei Maldeuten, Vatiché in Torgau, Caspari in Hameln, Sckerl in Bromberg, Lierau in Berlin, Fragstein v. Niemsdorff in Neuhaus a. d. Oste, Delion in Elbing, Teichert in Hitzacher, Lampe in Gleiwitz, Hahn in Frankfurt a. M., Eichentopf in Kuckerneese, Jasmund in Coblenz, Zschintzsch in Genthin, Scheck in Frankfurt a. O., Eggemann in Magdeburg, Elze in Eberswalde, Duis in Leer, Sommermeier in Glückstadt, Isphording in Marburg, Konrad in Neu-Ruppin, Hasenkamp in Charlottenburg, Jaspers in Münster i. Westfalen, Thiele in Lingen, Weißker in Münster i. Westfalen, Stolze in Tilsit, Blumberg in Torgau, Narten in Harburg, May in Breslau, Gräfinghoff in Küstrin, Piper in Hamm, Roloff in Oppeln, Luyken in Düsseldorf, Körte in Berlin, Asmus in Breslau, Frey in Berlin und Hartmann in Stade; den Kreisbauinspektoren Krone in Anklam, Lauth in Delitzsch, Tophof in Wollstein, Kosidowski in Schleswig, Collmann v. Schatteburg in Schleusingen, Röttscher in Mühlhausen i. Th., Dimel in Wiesbaden, Hesse in Frankfurt a. O., v. Behr in Goslar, Hesse in Biedenkopf, Zeuner in Harburg, Deumling in Krotoschin, Reichenbach in Flensburg, Schultz in Königsberg i. Pr., Andreae in Landsberg a. d. W., Schreiber in Merseburg, Reinboth in Johannisburg, Glasewald in Köslin, Nolte in Pr.-Stargard, Unger in Nordhausen, Jablonowski in Hadersleben, Rühlmann in Zellerfeld, Tietz in Heiligenstadt, Beilstein in Diez, Wesnigk z. Z. in Merseburg, Bleich in Homburg v. d. Höhe, Bucher in Strasburg i. Westpr., Selhorst in Fulda, Bongard in Düsseldorf, Zölffel in Marburg, de Ball in Düren, Misling z. Z. in Elberfeld, Zorn in Magdeburg und Dahms in Ostrowo; den Landbauinspektoren Stoof in Berlin, Herzig in Hildesheim, Grunert in Berlin, Plachetka in Posen, Maas in Berlin, Poetsch in Charlottenburg, Lohse in Wiesbaden und Borggreve in Oppeln; den Bauinspektoren Lodemann in Berlin, Heimsoeth in Trier, Loose in Gleiwitz, Kirstein in Berlin, Coqui in Magdeburg, Jende in Breslau, Körner, Hoene, Gropius und Rattey in Berlin und Heckhoff in Cassel; den Maschineninspektoren Schmitt in Pillau und Truhlsen in Bauhof Bredow bei Stettin; den Eisenbahnbauinspektoren Wegner in Cassel und Schwartz in Altona; den Meliorationsbauinspektoren Münchow in Düsseldorf, Recken in Hannover und Künzel in Bonn.

Geh. Oberbaurath Müller in Berlin ist zum Mitglied des techn. Prüfungsamtes ernannt.

Regierungs-Baumeister Rudolf Gerstenberg in Kiel scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienst.

Geh. Oberbaurath Adalbert Wilhelm Nath, vortr. Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten ist gestorben.

Professor Dr. Franz Berghoff-Ising in Basel ist als außerordentlicher Professor für Volkswirthschaftslehre an die technische Hochschule in Darmstadt berufen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 22. Hannover, 3. Juni 1898. 44. Jahrgang.

Die Festgabe des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereines zum 70. Geburtstage und 25jährigen Regierungs-Jubiläum Sr. Majestät des Königs Albert.

Am 23. April dieses Jahres vollendete König Albert von Sachsen seinen 70. Geburtstag, feierte er gleichzeitig das 25jährige Jubelfest einer reichgesegneten Regierung. —

Was König Albert von Sachsen dem deutschen Vaterlande, was er seinem Lande, seinem Volke ist, das bedarf keiner besonderen Hervorhebung, das zeigte sich aber so recht deutlich, so recht erhebend in der Theilnahme, die ganz Deutschland, die ganz Sachsen dem greisen Fürsten widmete.

Geführt von dem Träger der deutschen Kaiserkrone hatten sich zahlreiche deutsche Fürsten zur Beglückwünschung eingefunden. Ihnen schloss sich der Kaiser Franz Joseph von Oesterreich an, während außerordentliche Gesandtschaften, Offiziers-Deputationen aus fast aller Herren Länder erschienen waren, um der Verehrung und Theilnahme ihrer Herrscher mündlichen Ausdruck zu verleihen.

In Sachsen selbst bemächtigte sich aller Kreise bis in das fernste Wald- und Gebirgsdörfchen hinein eine beinahe fieberhaft freudige Theilnahme und reicher Schmuck der Häuser gab der Verehrung und Liebe Ausdruck, die das ganze Sachsenvolk seinem Könige entgegenbringt.

Aber nicht der vorübergehende Schmuck allein konnte der Begeisterung Genüge leisten. Alle Kreise, Stände, Vereine wetteiferten miteinander, dem Könige bleibende Zeichen der Verehrung zu weihen und eine reiche Sammlung werthvollster Gaben wurde am 19. und 20. April in rascher Aufeinanderfolge dem Könige überreicht.

Auch der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein konnte und wollte nicht zurückbleiben, seine ehrerbietige Huldigung dem Könige darzubringen. Durch freie Gaben seiner Mitglieder wurde eine so erhebliche Summe aufgebracht, dass ein hervorragender Künstler, der Dresdener Bildhauer Pöppelmann, beauftragt werden konnte, ein Gruppenbild zu schaffen, das in künstlerisch vollendeter Weise das Wesen der wissenschaftlichen Technik darstellen sollte, wie sie die rohen Kräfte der Natur weckt und leitet.

Herr Pöppelmann entledigte sich dieser schönen aber auch schwierigen Aufgabe mit vollendeter Meisterschaft.

Halb noch mit dem Felsen verwachsen, geblendet von dem in die eben geöffneten Augen fallenden Lichte der Wissenschaft, stiert die rohe Kraft der Erde, dargestellt durch eine herkulische Männergestalt, in die Ferne, während die gewaltigen Muskeln sich vergeblich bemühen, die ihnen von der hehren, die Leuchte haltenden Frauengestalt vor dem Erwachen angelegten Fesseln zu sprengen.

Die $60{,}50^{cm}$ hohe Gruppe ist von H. Behrnd in Dresden in Bronce gegossen und steht unter Vermittelung eines Serpentinstein-Sockels auf einem reichgeschnitzten Postamente, das nach dem Entwurfe des Landbauinspektors Schmidt und Architekten Grothe von Hasenohr modellirt und von Engelmann & Schneider in Eichenholz ausgeführt wurde.

In den broncenen Felsen eingegraben findet sich eine Inschrift, deren später Erwähnung geschehen wird, während die Serpentinplatte eine Broncetafel mit der Widmung trägt:

„Dem Könige in begeisterter Huldigung der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein am Jubeltage 1898."

Am 19. April überreichte eine Deputation des Vereins, bestehend aus dem derzeitigen Präsidenten desselben, Betriebs-Telegraphendirektor Professor Dr. Ulbricht, den beiden stellvertretenden Vorsitzenden: Ober-Baurath Waldow und Ober-Baurath Grimm, sowie Wasserwerksdirektor Nau-Chemnitz und Ober-Direktor Fischer-Freiberg die Gabe.

Umgeben von großem Gefolge, vor dem vergoldeten Thronsessel stehend, empfing Se. Majestät die Deputation.

Herr Ulbricht richtete darauf ungefähr die folgende Ansprache an den König:

„Ew. Majestät haben die große Gnade gehabt, dem Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein zu gestatten, seine ehrfurchtsvollen und innigen Glückwünsche persönlich darzubringen und seiner freudigen Begeisterung hier unmittelbaren Ausdruck zu geben. Wir können Ew. Majestät hierfür nicht genug danken; denn es ist uns ein wahres Herzensbedürfnis, es auch aussprechen zu können, wie sehr in unserem Kreise die Liebe zu Ew. Majestät lebt und wie sehr der Jubel dieses Festes in unserem Kreise nicht nur Widerhall findet, sondern aus eigenem frischen Quell hervorbricht. Wollen Ew. Majestät den Ausdruck dieser Gesinnung und die begeisterten Glück- und Segenswünsche des Vereins allergnädigst entgegennehmen! — Wir aber bitten, eine bescheidene Fest- und Erinnerungsgabe bringen zu dürfen. — Die große Vereinigung der wissenschaftlichen Techniker Sachsens, die wir hier vertreten, hat in ernster, inniger Liebe zu ihrem Berufe gemeint, nichts Besseres darbringen zu können, als eine Darstellung eben dieses Berufes selbst, den sie allerwegen dem Dienste Ew. Majestät und des Vaterlandes weiht.

Wir haben in Erz die Technik figürlich dargestellt, wie sie die wilden elementaren Kräfte zu friedlichem Dienste für des Landes Wohlfahrt zwingt und anleitet.

Nicht ohne Stolz schrieben wir an den Felsen, der die Gruppe trägt, die Worte:

„Deinem Sachsenlande erwecken und meistern wir die Kräfte der Erde!"

Wir schrieben sie mit Stolz, aber auch mit dankerfülltem Herzen dafür, dass wir unter Ew. Majestät segensreicher Regierung und unter Ew. Majestät persönlicher Förderung allenthalben Tüchtiges, Nutzbringendes, Bedeutendes und Schönes im Lande schaffen durften.

Möge das Auge Ew. Majestät noch lange in Huld und Frische auf Ihrem Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Verein ruhen und damit dessen weiteres Schaffen beleben!"

Se. Majestät der König antwortete hierauf in längerer Rede ungefähr:

„Ich danke Ihnen meine Herren und denjenigen, die Sie heute hier vertreten, für die freundlichen und herzlichen Glückwünsche. Ich freue mich besonders, dass Sie meine persönliche Werthschätzung für die Werke der Mitglieder Ihres Vereins erkennen und kann Sie versichern, dass ich der Technik und ihren Gebilden das lebhafteste Interesse jederzeit entgegengebracht habe, dass ich mir voll bewusst bin, wie gerade sie es gewesen sind, welche die Gegenwart so völlig umgestaltet haben. Sprechen Sie daher Ihrem Verein und seinen Mitgliedern nicht nur meinen Dank für die schöne Festgabe, sondern vor allen Dingen für die hervorragenden Werke aus, die Ingenieure und Architekten in den 25 Jahren meiner Regierung geschaffen und mit denen sie wesentlich dazu beigetragen haben, wenn in den 25 Jahren mein Sachsen so schön erblühte."

Die Deputationsmitglieder wurden am Nachmittag zur Tafel und für den folgenden Tag zum Theater geladen. —*w.*

Eine Wanderung durch Ypern.

Vortrag des Geh. Oberbauraths v. Weltzien in der 27. Hauptversammlung des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins am 18. Dezember 1897 zu Darmstadt.

I.

Zu den vielen Städten Belgiens, die theils durch ihre Schätze und Denkmale, theils durch ihren heutigen Aufschwung, oft auch in Vereinigung von beiden, unsere Bewunderung erregen, gehört die altflandrische Hauptstadt Ypern. Sie liegt nicht an einer Ader des großen Verkehrs und ist nicht mehr von Bedeutung für den Welthandel, — da ist es ja erklärlich, dass sie fast vergessen wurde, aber dass sie auch den Kunstfreunden so wenig bekannt ist, werden gewiss auch Sie unerklärlich finden, wenn Sie mich freundlichst auf einer Wanderung durch die Stadt begleiten und dabei einen kurzen Bericht über dieselbe von mir anhören wollen.

Der die Stadt besuchende Fremde war auf die spärlichen Angaben der Reisehandbücher angewiesen, bis vor ganz kurzer Zeit sich zwei Bürger von Ypern das Verdienst erwarben, einen durch Abbildungen trefflich ausgestatteten Führer herauszugeben, der in engem Rahmen alles Wissens- und Sehenswerthe aufführend, zu eingehenderem Nachforschen anregt. Diese Arbeit der Herren Véron de Deyne, Rektor der staatlichen Mittelschule, und Arthur Butaye, Advokat zu Ypern, wird bei meinen Ausführungen vielfach als Anhalt dienen, um die flüchtigen Eindrücke eines kurzen Aufenthaltes wieder zu beleben, die durch eingehenderes Studium der vorhandenen Litteratur zu vertiefen, ich leider außer Stande war.

Einige geschichtliche Mittheilungen über die Geschicke Flanderns, im Besonderen seiner einstigen Hauptstadt und Handelsmetropole Ypern, muss ich vorausschicken, um das Aufblühen und den unaufhaltsamen Niedergang eines Gemeinwesens erklärlich zu machen, von dem uns so hervorragende Reste überkommen sind.

Die Entstehung der Stadt ist frühestens in die zweite Hälfte des 10. Jahrhunderts zu versetzen und ausgehend von einer Niederlassung anzunehmen, die, unter dem Schutze eines gegen die Raubzüge der Normannen errichteten Kastells, von dem Flüsschen Yperlée im Bogen umflossen wurde. 1073 besitzt Ypern schon zwei Pfarrkirchen und seine durch Privilegien geschützte Tuchweberei ist weithin geschätzt. Unter der Gunst der Grafen von Flandern steigt die Stadt zu schneller Blüthe, sie ist im 12. und 13. Jahrhundert die Hauptstadt Flanderns; die Städte Brügge und Gent erreichten ihre Bedeutung erst in späterer Zeit. Im Jahre 1247 zählte Ypern 200000 Einwohner, besaß 4000 Webstühle und 7 Pfarrkirchen. Die Gilde der Tuchmacher hatte eine solche Bedeutung gewonnen, dass sie allein aus ihren Mitteln die Tuchhalle erbauen konnte, das bedeutendste uns erhaltene bürgerliche Bauwerk des Mittelalters. Ypern schlug seine eigenen Münzen und seine Schöffen übten die hohe wie die niedere Gerichtsbarkeit. Die Kaufleute aller europäischen Länder hatten dort ihre festen Handelsstellen, die Könige von Frankreich und England wie die deutschen Kaiser gewährten den aus Ypern kommenden Händlern besondere Vergünstigungen.

Nach dieser Glanzzeit brach mit dem 14. Jahrhundert das Unglück über die Stadt herein. Um Flanderns und seine eigenen Freiheiten zu vertheidigen, hatte sich Ypern mit Brügge und Gent verbunden. Unter wechselndem Glück wurden verheerende und blutige Kämpfe gegen die flandrischen Grafen geführt, welche die früher besiegelten Privilegien nicht mehr gelten lassen wollten, und gegen die Könige von Frankreich, von jeher die erbitterten Feinde der Vlamen. Neid und Eifersucht brachten nun in dieser aufgeregten Zeit Uneinigkeit unter die verbündeten Städte und in Ypern selbst führten sie zu Volksaufständen mit Metzeleien und Verbannungen. Unterstützt von einem englischen Heere wurde Ypern am 9. Juni 1383 von den Gentern eingeschlossen, es vertheidigte sich ruhmvoll und brachte den Feind am 10. August zum Abzug.

Die Folgen der Belagerung waren aber die schrecklichsten, denn alle Vorstädte mit ihren zahlreichen Webstühlen waren eingeäschert, ihre fleißige Bevölkerung niedergemacht oder vertrieben. Die fremden Kaufleute waren durch die beständigen Unruhen und Kriege verscheucht worden und die Tuchweberei ging dem Verfall entgegen. Am Ende des 14. Jahrhunderts war Ypern nicht mehr die Handelsmetropole Flanderns, seine Einwohnerzahl war auf 100000 gesunken.

Während des ganzen folgenden Jahrhunderts, unter der Herrschaft der Herzöge von Burgund, kämpfte Ypern heldenhaft für die wenigen ihm verbliebenen Freiheiten und die Wiedergewinnung seiner Industrie; es behauptete auch noch den Rang als dritte der flandrischen Städte nach Brügge und Gent, doch vermochte es seinen weiteren Niedergang nicht zu hemmen. Als Flandern durch Erbtheilung unter die Herrschaft der spanischen Linie des Hauses Habsburg gelangt war, erhob König Philipp II. 1560 Ypern zu einem Bisthum. Auch von den durch die Reformation hervorgerufenen Unruhen blieb das Land nicht verschont. Besonders hatte es von den Bilderstürmern zu leiden und der blutige Gegenstoß des Herzogs von Alba verschlimmerte noch das allgemeine Elend; was an wohlhabender und arbeitsamer Bevölkerung bis jetzt in Ypern noch Stand gehalten hatte, wanderte nach Holland und England aus. Schon 1566 war die Stadt durch Banden von Bilderstürmern heimgesucht worden und 1578 wurde sie gründlich von einem Heere der Reformirten ausgeplündert. Die flandrischen Staaten erwählten nun Ypern, das kaum noch 8000 Einwohner hatte, zum Waffenplatz und gestalteten es zu einer Festung gegen die spanische Herrschaft. 1584 eroberten die Spanier unter Alexander Farnese nach achtmonatlicher harter Belagerung die Stadt für König Philipp II.; sie war auf 5000 Seelen herabgekommen und umgeben von Ruinen.

Von nun an konnte sich die Stadt nicht wieder zu selbstständigen Thaten aufraffen und mehr wie je wurde ihr die nahe Nachbarschaft Frankreichs verderblich. In

der Geschichte ist noch verzeichnet, dass von 1635—38 Cornelius Jansen, bekannt als Stifter der Sekte der Jansenisten, in seiner Vaterstadt Ypern den bischöflichen Stuhl einnahm, sonst hat sie nur von Belagerungen und Eroberungen zu berichten, die stets von Plünderungen oder schweren Kriegsauflagen begleitet waren. Condé eroberte die Stadt 1648 für die Franzosen, die Spanier unter dem Erzherzog Leopold nahmen sie 1649 ein und Turenne, nach der von Vauban geleiteten Belagerung, erstürmte sie wieder 1658.

Durch den Pyrenäischen Frieden von 1659 fiel die Stadt an Spanien zurück, aber schon 1678 eroberte sie wieder Ludwig XIV. und behielt sie bis zum Nymweger Frieden von 1678/79. Durch den sogen. Barrièretraktat 1715 zu einem der Barrièreplätze erklärt, hatte Ypern bis 1744 holländische Besatzung. Mit den anderen Barrièreplätzen ließ Joseph II. die Festungswerke 1781 schleifen und am 17. Juni 1794 fiel Ypern nach kurzer Belagerung durch Pichegru wieder den Franzosen in die Hände.

Am Ende des 18. Jahrhunderts, nach den letzten Scenen von Kampf und Zerstörung, ergab sich Ypern den Truppen der Konvention, unter deren politischem Druck sie den letzten Rest ihrer selbst unter den widrigsten Verhältnissen bewahrten Selbstständigkeit verlor; auch das Bisthum wurde durch das Konkordat von 1801 aufgehoben.

Der Frieden von 1815 vereinigte Belgien mit Holland, dies hatte im Gefolge, dass Yperns Festungswerke wieder aufgerichtet und sogar erweitert wurden, aber als nach der Revolution von 1830 Belgien ein selbstständiges Königreich geworden war, wurde im Jahre 1855 ihre Schleifung herbeigeführt.

Also fünf Jahrhunderte haben seit ihrer Blüthe unerbittlich an dem Niedergang von Ypern gearbeitet. Es ist heute nur noch eine bescheidene Provinzstadt von kaum 17000 Einwohnern, die als Haupterwerbszweig die Spitzenfabrikation, besonders der werthvollen „points de Valencienne" betreibt. Sie ist Hauptort des Bezirks und Sitz eines Gerichts; außer der Garnison von einem Infanterie-Bataillon befindet sich dort die Militair-Reitschule.

Aber ein großer Zug ist der Stadt erhalten geblieben, das Siegel, das ihr eine glanzvolle Zeit aufdrückte, konnten die Jahrhunderte des Rückganges nicht verwischen und es erregt unser Staunen, dass so viel Bedeutendes den schweren über sie ergangenen Stürmen trotzen konnte, um heute Zeugnis zu geben von der Macht und dem Kunstsinn eines längst vergangenen Gemeinwesens.

Beim Verlassen des Bahnhofs befinden wir uns außerhalb der früheren Festung und unser Blick fällt zuerst auf einen Theil *der alten Befestigung*, überragt von prächtigen Bäumen des Glacis, sich spiegelnd in dem breiten, von der Yperlée durchflossenen Festungsgraben. Es ist an dieser Stelle nur ein kleiner Rest der Werke erhalten als zweckmäßige Begrenzung des Scheibenstandes der 1302 gegründeten *St. Sebastian-Schützengilde*, die sich in den Kriegszeiten oft hervorzuthun Gelegenheit hatte, aber heute nur noch einen gewöhnlichen Schützenverein bildet, und als Umschließung der Esplanade, dem Waffenplatz, mit der weiträumigen unter holländischer Herrschaft erbauten Infanteriekaserne. Im Uebrigen sind im Westen und Norden der Stadt die Gräben mit dem Abtrag der Wälle ausgefüllt worden, um der Entwickelung neuen Lebens hier an den neuen Verkehrswegen Raum zu bieten. Dagegen umgeben im Osten und Süden noch parkartig angelegte Wälle mit schönem Baumbestand die Stadt; zum großen Theil sind hier auch ihre Mauern noch erhalten und der Festungsgraben zu breiten Grachten erweitert. Ein besonders malerisches Bild gewährt das *Thor von Lille* mit seinen drei halbkreisförmigen, 1395 erbauten Vertheidigungsthürmen. Der dem Festungsbaukünstler Vauban (1633—1707) zugeschriebene Festungsplan kann sich höchstens auf einen von diesem veranlassten Umbau beziehen, denn im Alter von 25 Jahren hatte er die Belagerung von 1658 geleitet und die Stadt blieb dann noch bis 1678 in französischer Gewalt.

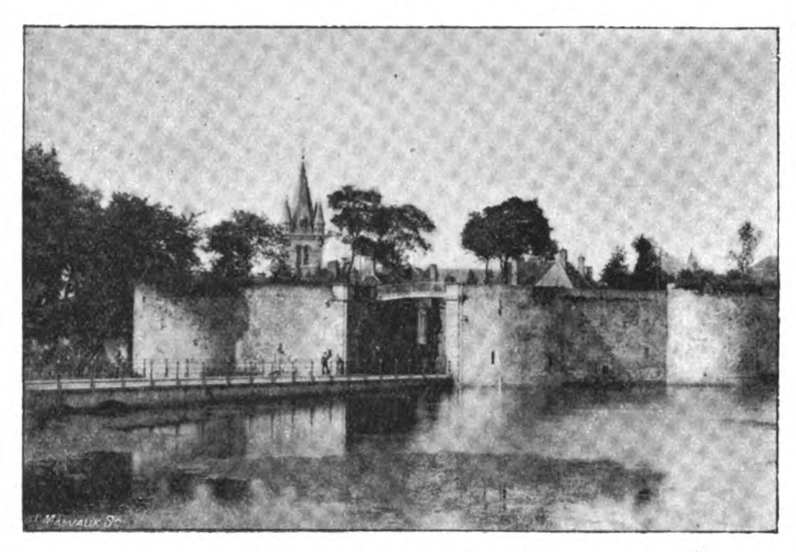


Abb. 1. *Das Thor von Lille.*

Die auf das Thor von Lille mündende Landstraße von Varnêton überschreitet den Wallgraben mittelst einer breiten rd. 50 m langen steinernen Brücke, deren Fahrbahn kaum $1\frac{1}{2}$ m über dem Wasserspiegel des Grabens liegt. Es wird nicht gemeldet, wann sie an die Stelle der früheren Zugbrücke trat. Nach Durchschreitung des Thores erblicken wir als erstes Gebäude das sogen. *Holzhaus* als Typus der im 15. Jahrhundert in ganz Flandern üblichen Wohnhäuser. Es ist von armen Leuten bewohnt und gewährt einen traurigen Anblick, denn seine Architektur ist fast vollständig durch eine rohe Bretterverschaalung überdeckt. Nach Gemeindebeschluss dürfen an Holzhäusern Ausbesserungen nicht mehr vorgenommen werden; die wenigen noch vorhandenen werden also bedauerlicher Weise bald ganz verschwunden sein. Man glaubt dem Alten genügende Rücksicht gezollt zu haben, wenn man es der Nachwelt im Bilde erhält. Gewiss hat es eine sehr nützliche Seite, dass man seit einem Beschluss von 1823 alle Besitzer mit Prämien bedenkt, die ihre alten Häuser durch neuzeitige ersetzen und 1848 hat der geschickte Maler August Böhm von Ypern im städtischen Auftrage alle eigenartigen und dem Verfall geweihten Bauten in guten Bildern dargestellt, die im Museum aufbewahrt werden und das Verschwinden manch' interessanten Gebäudes bedauern lassen. Nur wenige Schritte in der hier am Thor beginnenden Liller Straße, der breitesten der Stadt, führen uns zur *Kirche St. Peter.* Im Jahre 1073 von dem Grafen Robert dem Friesen

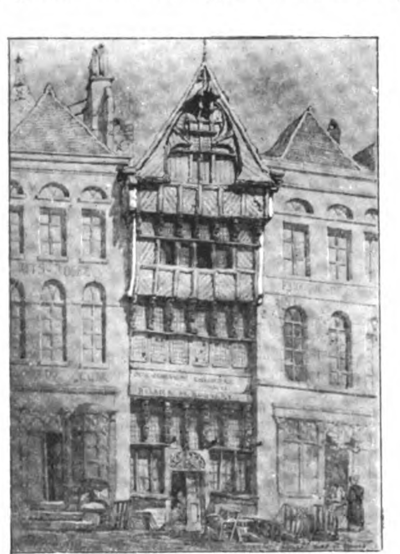


Abb. 2. *Das sogen. Holzhaus.*

begonnen, ist sie die älteste der Stadt. Aus früher Zeit ist aber nur der untere Theil des in dunklem eisenhaltigen Steine ausgeführten Thurmes mit dem Hauptportal und den Fensternischen des Obergeschosses erhalten. In seinen oberen Theilen zeigt der Thurm schon

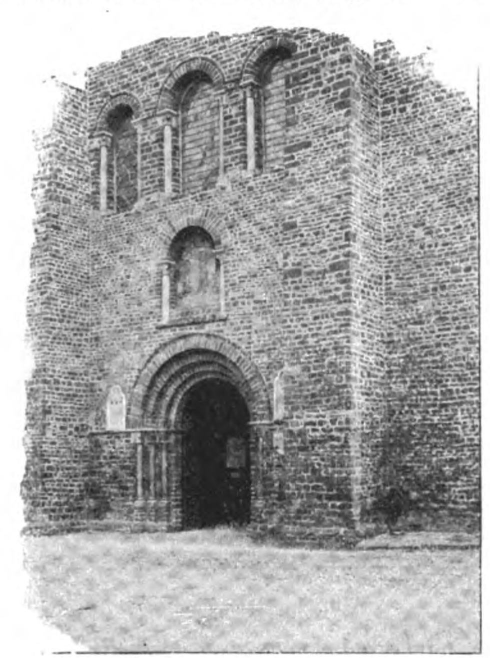


Abb. 3. *Portal der Kirche St. Peter.*

den Uebergang zur Gothik, in deren Formen er auch 1868 durch den Architekten Van Ysendyck wiederhergestellt wurde. Alle sonstigen Spuren aus romanischer Zeit sind an dem Bauwerk verschwunden und an ihre Stelle ist nichts Eigenartiges getreten.

derartige Uebereinstimmung mit der großen Tuchhalle, dass auf nahe zusammenliegende Entstehungszeit mit dieser zu schließen ist. Es hat im Obergeschoss die gleichen gothischen Maßwerksfenster, den Zinnenkranz und ein noch sichtbarer Ansatz deutet darauf hin, dass auch hier seitliche Eckthürmchen die Fassade überragten.

Gegenüber an einer Straßenecke erhebt sich in langgestreckter Front das zweigeschossige *Hôtel musée Merghelinck* aus dem letzten Jahrhundert. Außer einem schön geschmiedeten Balkongitter über dem Eingang zeigt das Aeußere nur das gewöhnliche Schema der Zeit. Die reiche Ausstattung des Innern kann aber vielfach den Arbeiten von Versailles zur Seite gestellt werden. Skulpturen und Malereien der ersten Meister im Verein mit Spiegeln und Seidentapeten bilden den Rahmen für eine werthvolle Sammlung von Hausrath, allerlei Kostbarkeiten, Kunstgegenständen, Stichen, Stoffen u. dgl. aus den Zeiten Ludwig XV. und XVI. Es wird als ein großes Verdienst des jetzigen Besitzers, Stallmeisters Arthur Merghelinck, geschätzt, seine Vaterstadt um dieses interessante Museum durch Wiederherstellung des Gebäudes in seiner ursprünglichen Eigenart bereichert zu haben und auf die Vermehrung seines Inhalts stets bedacht zu sein.

Weiterhin werden wir das *Hôtel de la tête d'or* gewahr. Dieser Gasthof gilt als der erste der Stadt, doch der Mangel an Fremdenverkehr trägt wohl die Schuld, wenn er den in den belgischen Gasthöfen sonst allgemein zu findenden Komfort nicht erreicht. Dafür bietet er aber einfach Gediegenes in seinem unverändert aus alter Zeit überkommenen Hause mit seiner großen, von der Durchfahrt zum Hofe zugänglichen Küche und seiner engen gewundenen Holztreppe, die zu geräumigen, noch nicht allzu modern ausgestatteten Zimmern führt. — Ich darf hier wohl eine allgemein in Ypern gemachte Beobachtung einschalten: Es fällt nämlich auf, dass es nur Hausbezeichnungen giebt, deren Sinnbilder als „goldene“

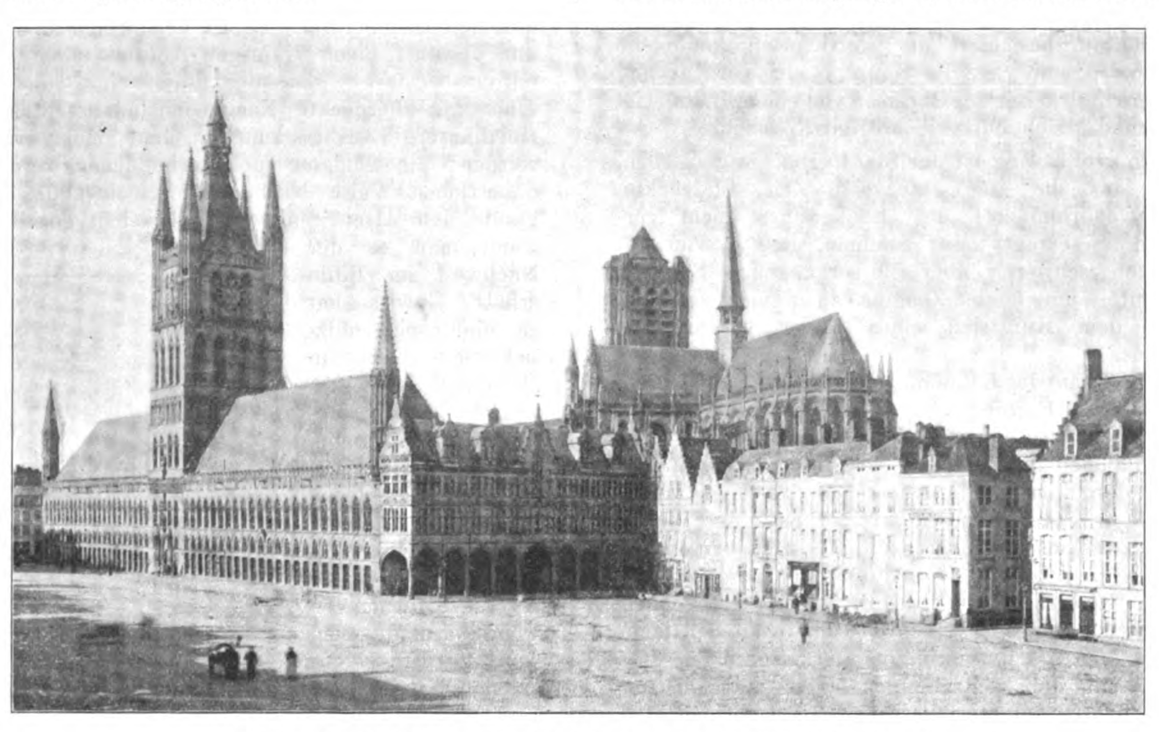


Abb. 4. *Die Tuchhallen „Les Halles“ mit der Hauptkirche St. Martin.*

Unsern Weg durch die Liller Straße fortsetzend, treffen wir auf das mit Unrecht so genannte *Templerhaus.* Zwar hatte Gottfr. von St. Omar schon 1127 eine bedeutende Templer-Niederlassung in Ypern gegründet, diese lag aber außerhalb der späteren Umwallung vor dem Templerthor. Das für ein Patrizierhaus zu haltende dreigeschossige Gebäude zeigt in seiner Architektur eine

benannt und dargestellt sind, nach silbernen oder sonst farbigen Löwen, Rossen, Schlüsseln u. dgl. wird man vergeblich suchen; jene müssen noch aus der goldenen Zeit der Stadt herstammen.

Verfolgen wir nach dieser Abschweifung die Straße weiter, so gelangen wir an die alte Kapelle des *Hospitals Belle*, gestiftet 1279 von den Eheleuten Salomon Belle.



Gabe des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins
an Se. Majestät den König Albert von Sachsen zu Höchstdessen 70. Geburtstage
und 25jährigem Regierungsjubiläum.

Auf Kosten des Sächsischen Ingenieur- und Architektenvereins hergestellt. Druck von Gebrüder Jänecke, Hannover.

Das Untergeschoss wird nur von einem Doppeleingang durchbrochen, darüber öffnet sich ein fast die ganze Giebelseite des Gebäudes einnehmendes sechstheiliges Maßwerkfenster, zu jeder Seite nur Raum lassend für die in Nischen knieenden Gestalten der Stifter. Die tabernakelartige Ausbildung dieser Nischen in Renaissanceformen erfolgte bei einer im 16. Jahrhundert stattgehabten Wiederherstellung. Das Innere der Kapelle enthält einige werthvolle Reliefs und Gemälde, die auf das 14. Jahrhundert zurückgeführt werden. Das Hospital selbst befindet sich zur Seite der Kapelle; altersschwache Frauen werden daselbst unter der Leitung von Nonnen gepflegt. Dasselbe beherbergt außerdem die Verwaltung des seit dem 12. Jahrhundert bestehenden Ypernschen Civilhospitals, das mit seinen reichen Einkünften (1895: 365000 Francs) eine große Zahl von Wohlthätigkeitsanstalten unterhält. Reste aus alter Zeit sind im Innern des Gebäudes mehrfach bewahrt und besonders ist es das Sitzungszimmer, das einen vollständigen Eindruck früherer Zeit giebt durch Corduauer Ledertapeten, den Kamin und seine gesammte Einrichtung.

Die Straße wieder verfolgend, erblicken wir auf ihre Breite beschränkt, einen Theil der großen *Tuchhalle „Les Halles“*, ein prächtiges Städtebild, rechts umschlossen von ihrem Alles überragenden Belfried, links von dem sich hinter den Hallen erhebenden, mit jenem wetteifernden Thurm der Hauptkirche St. Martin. Die in keiner belgischen Stadt fehlende sogen. Grand Place ist nun erreicht, wie überall umgeben von den Gebäuden, welche die Macht und den Stolz des Gemeinwesens bekunden.

Staunend stehen wir vor der Bauanlage der *Hallen*, die wir in ihrer ganzen Ausdehnung kaum zu überblicken vermögen. Unter der allgemeinen Bezeichnung „Les Halles“ wird die die frühere Tuchhalle, den Belfried, den Schöffensaal, den Saal der 27 und das Stadthaus umfassende bauliche Gesammtanlage verstanden. In der Mitte ihrer nach Süden gerichteten Front thürmt sich ein Belfried bis zu 70 m Höhe auf, zu dem im Jahre 1200 unter dem Grafen Balduin der Grundstein gelegt wurde. Mit ihm zugleich ist der östliche Theil der Hallen 1230 vollendet worden und nach längerer Ruhepause nahm man erst 1285 die übrigen Bautheile in Angriff.

(Fortsetzung folgt.)

Wettbewerbe.

Die Ausgestaltung des Godesberges. Da es sich bei dem Ausschreiben meiner Vermuthung nach um die Erhaltung der Burg Godesberg handelte, schrieb ich trotz der niedrigen Preise (100, 75, 50 Mk.) an den Bürgermeister um das Programm zu erhalten.

Die „Bedingungen“ gingen mir zu, doch versuchte ich bei deren gänzlicher Unvollkommenheit vergeblich mir ein Bild des Geforderten zu machen.

Die „Bedingungen“ bestehen aus 7 kurzen Paragraphen und enthalten die Mittheilung, dass 5 (unbekannte) „Mitglieder“ das Preisgericht bilden. In § 2 wird ein Lageplan 1:500 verlangt, aus welchem die Anordnung der Baulichkeit, Anlagen, Wege *und deren Stellung zur Umgebung* hervorgeht; unter b. daselbst Durchschnitte und Querprofile, „aus welchem sich die wesentlichen Anordnungen und Ausstattungen ersehen lassen“ 1:100 ebenda ausführlicher Erläuterungsbericht und überschlägliche Kosten in runder Summe. § 3 enthält die Bestimmung, dass nicht rechtzeitig gelieferte und „mangelhafte“ Entwürfe von dem Wettbewerb ausgeschlossen sind. § 4 bestimmt die Höhe der Preise, lässt aber auch die Vertheilung der „bedeutenden“ ausgesetzten Summe in anderer Weise zu. § 5 lautet wörtlich: Die Entwürfe müssen der Oertlichkeit insbesondere der Eigenart der Ruine *sowie dem neuen Wiederherstellungsbau* (welchem ist nicht gesagt) unbedingt angepasst sein, unter Wahrung des mittelalterlichen Charakters und Vermeidung oder gar erkünstelter Anlagen (? ?). Diese klare Bestimmung ist die einzige Andeutung über das überhaupt Verlangte. § 6 enthält die unglaubliche Vorschrift: „Die eingelieferten Entwürfe (also alle) müssen der Gemeinde unentgeltlich überlassen werden“. § 7 setzt die Ablieferungszeit fest und verlangt Adresse des Verfassers in einem geschlossenen Umschlage.

Diesen *„unglaublichen“* Bedingungen ist ein Lageplan mit eingeschriebenen Höhenmaßen als einzige weitere Unterlage beigefügt.

Im Interesse der Sache glaubte ich noch einmal um weitere Auskunft bitten zu sollen und stellte die Fragen:

1) Was der Wiederherstellungsbau bezwecke und was er enthalten soll? 2) Ob auch nicht preisgekrönte Arbeiten der Gemeinde überlassen bleiben sollen? 3) Wer das Preisgericht bilde?

Darauf ging mir „höflicherweise“ ein *unfrankirter* Brief (Dienstsache 10 Pf. Strafe) zu, indem ich mein eigenes Briefblatt mit der kurzen aber deutlichen Bemerkung darauf:

„Der Bürgermeister. Godesberg (Datum).
Brm. mit dem Anheimgeben zurückgesandt, sich die näheren Zustände an Ort und Stelle anzusehen. Ueber die letzteren Fragen kann ich Ihnen vor der Hand noch keine Auskunft ertheilen. *Dengler.*“

Diese eigenartige Behandlung einer solchen Aufgabe beweist meines Erachtens, dass die Ruine Godesberg der dringenden Gefahr ausgesetzt ist von einer *„würdigen Ausstattung“* betroffen zu werden, welche mit demselben Sachverständnis geleitet wird wie dieses Preisausschreiben.

Möge der Herr Provinzialkonservator den Leitenden sorgfältige Aufsicht zu Theil werden lassen, damit nicht wie bereits wiederholt geschehen, eine Verschlechterung an Stelle einer Verbesserung tritt.

Ferner beweist das Vorstehende aber auch, welche eigenartige Ansichten manche Leute haben, von dem, was sie uns Architekten für 3 Preise von 100, 75, 50 Mk. bieten dürfen.

Bodo Ebhardt.

Bahnhofsanlagen in Stockholm. Die Einlieferungsfrist für die Entwürfe ist vom 31. August bis zum 31. Dezember 1898 mittags 12 Uhr verlängert.

Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer zu Reichenberg i. B. Die Handels- und Gewerbekammer schreibt einen allgemeinen Wettbewerb aus mit Preisen von 1200, 1000 und 600 Kr.; der Ankauf weiterer Entwürfe zum Preise von 400 Kr. bleibt vorbehalten. Für das rings freistehende, dreigeschossige Gebäude ist ein Betrag von 210000 Kr. ausgesetzt. Die Würdigung der klimatischen Verhältnisse wird gefordert. Das Preisrichteramt haben übernommen die Professoren König, Victor Luntz und Oberbaurath Chr. Ulrich in Wien; ferner werden demselben 4 Kammermitglieder angehören, zu denen der Ingenieur A. Siegmund in Teplitz gehört. Die Einlieferungsfrist ist leider sehr kurz gestellt; sie läuft mit dem 15. Juli bereits ab.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein, Bremen.

Hauptversammlung am 8. Januar 1898, Abends 8½ Uhr.

Vorsitzender: Herr Bücking. Anwesend: 24 Mitglieder und 2 Gäste.

1) Herr Becker erstattet den Jahresbericht, zu Rechnungsprüfern werden Herr Krüger und Herr Dittmann gewählt.

2) Aus der Neuwahl des Vorstandes gehen hervor: Herr Bücking als Vorsitzender, Herr Haasemann als stellvertr. Vorsitzender, Herr Götze und Herr Lange als Schriftführer, Herr Becker als Säckelmeister, Herr Mänz als Bücherwart.

3) Berathung des Voranschlags. Schluss der Hauptversammlung 9¼ Uhr.

570. Ordentliche Sitzung am 8. Januar 1898. 9¼ Uhr.

Vorsitzender: Herr Bücking. Anwesend: 24 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Genehmigung des Berichtes der vorigen Sitzung und Erledigung der Eingänge vom Verbandsvorstand, betr. Aufnahme des Stettiner Vereins und Mittheilungen über das neue Verbandsorgan, macht Herr Dittmann Mittheilungen über Schutzumhüllungen von Eisenkonstruktionen. Er legt dar, dass es sich für die bei einem Brande eingreifende Feuerwehr als wünschenswerth herausgestellt habe, eine solche Umhüllung der Eisentheile anzuordnen, die wenigstens eine Zeit lang dem Einfluss des Feuers Widerstand leiste, um das Feuer mit Nachdruck angreifen zu können. Der Redner unterstützte seinen Vortrag durch Vorzeigung von interessanten Photographien niedergebrannter Gebäude, mit und ohne Schutzhüllen.

Zum Schluss beglückwünscht der Vorsitzende Herrn Mänz zu seinem Erfolge in der Preisbewerbung für das neu zu erbauende Kurhaus in Wiesbaden. Schluss 10½ Uhr.

571. Ordentliche Sitzung am 15. Januar 1898.

Anwesend: 17 Mitglieder und 1 Gast.

Nach Genehmigung des Berichtes der vorigen Sitzung kommen nur Eingänge zur Erledigung.

572. Ordentliche Sitzung am 22. Januar 1898.

Anwesend: 21 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Genehmigung des Berichtes der letzten Sitzung wird die Mittheilung des Verbandsvorstandes über die Trennung des Studiums der Eisenbahn- und Wasserbautechniker zur Besprechung gestellt. Nach Verlesung der diesen Punkt betreffenden Abhandlung von Prof. Dietrich entspinnt sich eine längere Erörterung, die sich in dem Beschluss zusammenfasst, dem Verbandsvorstand mitzutheilen, dass der Verein völlig den Standpunkt des Prof. Dietrich einnimmt. Hierauf theilt Herr Lange seine Erfahrungen mit, die er als Sachverständiger bei den Verhandlungen des Reichsgerichts gesammelt hat.

573. Ordentliche Sitzung am 5. Februar 1898.

Anwesend: 26 Mitglieder und 1 Gast.

Der Bericht der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Nach Erledigung der Eingänge spricht Herr Laue über die Dampfturbine von de Laval.

Als erster erfolgreicher Versuch die Geschwindigkeit des ausströmenden Dampfes in mechanische Arbeit umzusetzen muss die Dampfturbine von Parson bezeichnet werden, deren grösster Mangel jedoch in der mangelhaften Abdichtung von Turbinenrad und Gehäuse bestand.

Bei der Dampfturbine von de Laval wird der Dampf aus engen Düsen in die Schaufeln eines Rades geleitet, welche derart gestaltet sind, dass ein grofser Theil der Geschwindigkeit des Dampfes in Form von Energie an das Rad abgegeben wird. Dabei sinkt die Dampfspannung sehr tief, so dass eine Abdichtung von Rad und Gehäuse ermöglicht wird.

Da die Geschwindigkeit des aus den Düsen tretenden Dampfes 700—1000^{m} beträgt, so sind dementsprechend auch die Umdrehungszahlen des Turbinenrades hohe, 10000—30000 in der Minute.

Der Vortragende erläutert dann die zur Vermeidung des Einflusses der Centrifugalkräfte gewählte, elastische Wellenanordnung des Rades und weist auf den grofsen Vortheil hin, der sich bei den Turbinen durch Dampfverdichtung erreichen lässt, zu der sich besonders Wasserstrahlverdichter empfehlen.

Der Dampfverbrauch der Turbine entspricht etwa dem guter Dampfmaschinen, so brauchte eine Turbine von 50 PS. mit Verdichtung 9^{kg} Dampf stündlich für 1 PS. bei 8$^{kg/qcm}$ Kesseldruck.

Mit Verwendung sehr hochgespannten Dampfes sinkt der Dampfverbrauch ganz wesentlich, was Laval veranlasst hat, neuerdings Versuche mit Dampf von 200$^{kg/qcm}$ Spannung zu machen.

Der Vortrag wurde durch eine grofse Anzahl Konstruktionszeichnungen unterstützt und Herrn Laue der Dank des Vereins ausgesprochen. *H. W.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Aufserordentliche Versammlung vom 30. März 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Neu aufgenommen wird Herr Stadtbauinspektor Aengeneyndt in Hannover.

2) Die den Mitgliedern des Vereins bei ihrem Eintritt ausgefertigten schönen Aufnahmekarten sind nur noch in wenigen Exemplaren vorhanden. Da dieselben in grofsem Formate mit reicher Umrahmung gehalten sind, so dass sie sich nicht als Legitimationskarte eignen, soll von der Neuauflage des alten Vordruckes Abstand genommen werden und unter den Mitgliedern des Vereins ein Wettbewerb für den Entwurf einer kleineren Karte ausgeschrieben werden. Der Verein billigt die ausgearbeiteten Bedingungen und stellt 50 Mk. als Preis für den Sieger zur Verfügung. Der Vorstand wird das Preisrichteramt übernehmen.

3) Dem Rechnungsführer Herrn Beckė wird auf Antrag des Prüfungsausschusses Entlastung bezüglich der Vereinsrechnung für 1896 ertheilt. Herr Beckė legt sodann die Rechnung für 1897 und den Haushaltsplan für 1898 vor. Zur Prüfung des ersteren wird der alte Ausschuss, bestehend aus den Herren Linz, Hoebel und Röbbelen, wiedergewählt. Der Haushaltsplan für 1898, welcher mit grofser Vorsicht nach den Erfahrungen der letzten Jahre aufgestellt ist und nicht unerheblich von den früheren Plänen abweicht, findet die Zustimmung der Versammlung.

4) Herr Ruprecht macht Mittheilungen über die baulichen Zustände des Röse- und Johannishofes zu Hannover, unter Vorlage von Photographien und 5 Grundrissen von besonders charakteristischen Gebäuden. Mit diesem Häuserviertel, an dessen Abbruche zur Zeit gearbeitet wird, verschwindet ein kulturgeschichtlich interessanter Theil der alten Stadt, welcher in gesundheitlicher Beziehung die allerungünstigsten Verhältnisse zeigte. Bei sehr vielen Grundstücken bedeckte das Gebäude den ganzen Bauplatz, so dass gar kein Hofraum übrig blieb. Der Abort — stets nur einer für das ganze von vielen kinderreichen Familien bewohnte Gebäude — befand sich in diesen Fällen im Hausflur, der häufig auch als Küche dienen musste. Bei dem Mangel an Höfen ist es selbstverständlich, dass die Beleuchtung der Räume vielfach ganz ungenügend war. Dieser Zustand wurde dadurch noch verschlimmert, dass die Strafsen nur geringe Breite hatten, so war eine Nebenstrafse, von welcher eine Anzahl Häuser ihr Licht erhielten, nur 2,0^{m} breit und verschmälerte sich am Ende auf einen Zugang von 0,9^{m}. Dabei waren die Stockwerkshöhen durchweg so gering bemessen, dass es in manchen Häusern einem erwachsenen Menschen unmöglich gemacht wurde, die aufrechte Stellung anzunehmen. Die heute gültige Bauordnung fordert als geringstes Höhenmafs für Wohnräume 2,80^{m}; diese Höhe wurde bei keinem der abgebrochenen Gebäude erreicht, die Stockwerkshöhen schwankten vielmehr zwischen 2,70 und 1,50^{m}; sie zeigten zumeist das Mafs von 2,0^{m}. Unter der Nachbarschaft dieses Häuserviertels, welches wie ein Krebsschaden im Körper der Stadt safs, mussten natürlich in gesundheitlicher Beziehung auch die benachbarten Strafsen leiden, insbesondere die Grofse Packhofstrafse. Mit der Wiederbebauung an den erheblich verbreiterten Strafsen nach den jetzt gültigen Gesetzen der Bauordnung wird der Rückseite der Häuser an der Packhofstrafse Licht und Luft zugeführt, so dass auch diese stark bevölkerten Wohnhäuser einen bedeutenden Vortheil von der Gesundung des Röse- und Johannishofes haben.

Auf Wunsch des Vorstandes berichtet sodann Herr Schuster darüber, welche Schritte von den hiesigen wissenschaftlichen Vereinen gegen die durch Rauch und Rufs der Feuerungen hiesiger Stadt und der Stadt Linden bewirkten Schädigungen unternommen seien und wie der Erfolg derselben bislang gewesen sei.

Schon im Jahre 1889 wurde auf Anregung des hiesigen Architekten- und Ingenieur-Vereins vom Verbande deutscher Architekten und Ingenieur-Vereine die vorliegende Frage erörtert. Der hiesige Verein ist vom Verbande mit der Ausarbeitung einer Denkschrift betraut, welche 1890 der Abgeordneten-Versammlung des Verbandes in Hamburg vorgelegt und im wesentlichen gutgeheifsen wurde. Nach nochmaliger Ueberarbeitung durch die Herren Taaks-Hannover, Kümmel-Hamburg und Garbe-Berlin ist ihre Drucklegung und Verbreitung durch den Buchhandel erfolgt. Trotzdem diese umfassende und gründliche Arbeit, in der die Ansicht der sämmtlichen deutschen Architekten- und Ingenieure-Vereine zum Ausdruck gebracht worden ist, allen Centralbehörden und allen Magistraten der gröfseren Städte im Deutschen Reiche zur Kenntnisnahme überreicht wurde, hat dieselbe, soviel bekannt geworden ist, einen wesentlichen Erfolg nicht gehabt.

Da man sich der Ansicht nicht verschliefsen konnte, dass mit dem Wachsen der Städte Hannover und Linden auch die Belästigung durch Rauch und Rufs in unerträglicher Weise zunahm, forderte Ende 1895 der hiesige Verein für öffentliche Gesundheitspflege den ärztlichen Verein, Architekten- und Ingenieur-Verein, Bezirksverein deutscher Ingenieure, Gartenbau-Verein, Fabrikanten-Verein und den Verein zur Ueberwachung der Dampfkessel zur Abordnung von Vertretern ihrer Vereine auf, um gemeinsam bei den Behörden gegen die Rauch- und Rufsplage vorzugehen. Diese grofse Vereinigung reichte der hiesigen Königlichen Regierung am 29. April 1896 eine ausführliche Denkschrift ein, in der im Anschluss an die gedachte Broschüre des Verbandes alle vorkommenden Fragen gründlich erörtert und Mittel zur Bekämpfung des Uebels in Vorschlag gebracht worden sind.

Diese von dem Vorsitzenden des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege, Medizinalrath Dr. Gürtler, dem Herrn Regierungs-Präsidenten von Brandenstein am 29. April 1897 überreichte Denkschrift fand die günstigste Aufnahme; die von den Vereinen ausgesprochenen Bitten zur Verhinderung der Rauch- und Rufsplage und die in Vorschlag gebrachten Mittel bildeten die Unterlage für die vom Herrn Regierungs-Präsidenten mit den zuständigen staatlichen und städtischen Behörden angesetzten Verhandlungen über die zu ergreifenden Mafsregeln. Auf Einladung des Herrn Regierungs-Präsidenten wurde die Denkschrift von den Vertretern der betheiligten Kreise (Regierung, Polizei-Präsidium, Magistrate von Hannover und Linden, Kreisbau- und Gewerbebeamte, Vereine usw.) am 29. November 1897 in gemeinschaftlicher Sitzung unter dem Vorsitze des erstgenannten Herrn einer nochmaligen mündlichen Erörterung unterzogen und zwar in der Weise, dass zunächst über die Rauch- und Rufsplage an sich, ihre gesundheitsschädliche Wirkung, die in neuerer Zeit gemachten Erfahrungen usw. verhandelt, dann aber bei Besprechung der Mittel zur Abhülfe zwischen Grofs- und Kleinfeuerungen unterschieden wurde. Die Angaben der Denkschrift bezüglich der Mittel zur Abhülfe des Uebels wurden als zutreffend anerkannt und in Bezug auf die *Kleinfeuerungen* mitgetheilt, dass von den in Hannover und Linden zur Aufstellung gelangenden Oefen jetzt noch etwa 60 v. H. solche mit mangelhaften Verbrennungseinrichtungen versehene seien. Bei einer vermehrten

Verwendung richtig gebauter Oefen und guter Magerkohle, Anthracit oder Koke zur Feuerung würde eine wesentliche Verbesserung der jetzigen Verhältnisse eintreten, zumal wenn der hier am Orte leider herrschenden schlechten Sitte thatkräftig entgegentreten würde, die spezifisch leichteren minderwerthigen Flammkohlen nach *Gewicht einzukaufen* und dann auf der Straße wieder nach *Maſs zu verkaufen*. Auch die Nothwendigkeit des Erlasses einer Polizei-Verordnung über die Anlage der Schornsteinröhren bei Neu- oder Umbauten nach Maßgabe eines von den Vereinen eingereichten Entwurfes wurde als zweckmäßig anerkannt; ebenso das Bestreben, auf eine Verminderung der Preise für Kochgas hinzuwirken, durch welche eine vermehrte Anwendung der Gasherde gefördert werden wird. Alle diese zu erlassenden Vorschriften müssen aber nicht allein in Hannover, sondern auch in Linden Geltung haben.

Auch in Bezug auf die *Groſsfeuerungen* wurden die Angaben der Denkschrift, die über die Mittel zur Verhinderung des übermäßigen Qualmens der Fabrikschornsteine handeln, als durchaus zutreffend anerkannt, nämlich strenge Beaufsichtigung der Kesselfeuerungen durch geschulte Heizer, genügende Größe der Heizfläche der Dampfkessel, vermehrte Beaufsichtigung der Fabriken durch die Gewerbeaufsichtsbeamten hinsichtlich strengster Berücksichtigung der bei ihrer Genehmigung durch die Aufsichtsbehörden gemachten Vorbehalte usw. Ferner wurde hervorgehoben, dass aus gesundheitspolizeilichen Gründen ein Einschreiten der Behörden gegen das übermäßige Rauchen der Fabrikschornsteine gerechtfertigt erscheine und dass die Werkbesitzer im Interesse der Allgemeinheit sich gewisse Rücksichten auferlegen und kleine Opfer bringen müssten.

Am Schlusse der Berathung gab der Herr Regierungs-Präsident seiner Freude darüber Ausdruck, dass in allen wesentlichen Punkten ein Einverständnis erzielt worden sei.

Dem Vernehmen nach ist von Seiten der Behörden schon jetzt in dankenswerther Weise eingeschritten gegen die bekannten Fabriken, deren Schornsteine in ungebührlicher Weise durch Verbreitung von Rauch und Ruß schädigend auf die Städte Hannover und Linden wie ihre Bewohner einwirken. Eine baldige Besserung der bisherigen unhaltbaren Zustände ist daher zu hoffen. Der Architekten- und Ingenieur-Verein ist den Behörden für ihr kräftiges Vorgehen zu größtem Danke verpflichtet.

Im Anschluss an das Referat spricht Herr Dolezalek den Wunsch aus, dass ein besonderes Polizeiorgan geschaffen werde, um durch Ueberwachung des Betriebes der Kesselfeuerungen gegen die Rauchplage zu kämpfen. Erfahrene, als beeidigte Beamte angestellte Heizer würden sich für diese Zwecke vortrefflich eignen. Dieselben könnten auch den Kohlenverbrauch in den Wohnungen überwachen, für welche die Verwendung stark rußender Kohle zu verbieten sei. Herr Köhler giebt die Möglichkeit eines stärkeren Einflusses auf die Feuerstellen der Gewerbebetriebe zu, hält aber eine ähnliche Ueberwachung der Heizungen in den Wohnungen für ausgeschlossen. Man müsse dahin wirken, dass mehr das Gas für Koch- und Heizzwecke verwandt werde. Dazu sei es aber durchaus erforderlich, dass der Gaspreis herabgesetzt werde. Durch den steigenden Verbrauch würde der Einnahmeausfall ersetzt werden. Herr Dolezalek weist darauf hin, dass alle in dieser Richtung gemachten Versuche gescheitert seien, weil, wie behauptet würde, die Gewinnungskosten des Gases zu hoch seien. Herr Herold betont, dass bei der Gasgewinnung sehr werthvolle Nebenerzeugnisse gewonnen werden, wodurch die Herstellungskosten des Gases ungemein verringert würden.

Es wird beschlossen, nochmals in einer Eingabe an die Stadtverwaltung und die Direktion der Gasanstalt, unter Hinweis auf die Rauch- und Rußplage, für eine Herabsetzung des Gaspreises einzutreten, und ferner bei dem Herrn Regierungspräsidenten im Sinne der Vorschläge des Herrn Dolezalek vorstellig zu werden. *Rp.*

In der Wochenversammlung des Vereins am Mittwoch, den 20. April 1898 wurden zunächst einige geschäftliche Angelegenheiten erledigt, darauf hielt Herr Dr. J. Treumann einen Vortrag über die *Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung*, in welchem er ausführte, dass seine Mittheilungen im wesentlichen eine Ergänzung und Vervollständigung dessen seien, was er im vorigen Jahre an zwei Abenden im Verein dargelegt habe. Die Rostschutzmittel für technische Zwecke theilte er in zwei Klassen: 1) Undurchlässige Anstriche, die durch ihre Undurchlässigkeit das Metall schützen sollen, die aber — wie er aus zahlreichen Versuchen und Beobachtungen feststellte — sehr unzuverlässig und oft wenig haltbar sind. 2) Anstriche, die Mennige oder Braunstein enthalten und mittelbar zur Bildung einer Schicht Eisenoxyd-Oxydul beitragen, wodurch das Eisen geschützt wird. Neuerdings werden von einer in China ansässigen Gesellschaft, der sogen. Rhus-Compagnie, welche Filialen in Odessa, Frankfurt a. M. und a. O. unterhält, die Japanlacke für technische Zwecke verwerthet und für Eisen aus den Urushi-Lacken Anstriche hergestellt, die alle übrigen bekannten Rostschutzmittel bei weitem übertreffen. Der Vortragende zeigte an Versuchsstücken, wie selbst die Erhitzung des Metalles bis zur Rothgluth den Anstrich unbeeinflusst und unverändert lässt und wie sogar die heftigsten Säuren (rauchende Salpetersäure, Schwefelsäure, Flusssäure) ohne Einwirkung darauf bleiben.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 22. April 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend 40 Personen.

Dem Danke an den Geselligkeitsausschuss für die vortrefflichen Anordnungen beim Stiftungsfest mit Damen und an die Herren Brix und Brandt für ihre Führung bei Besichtigung des Altonaer Rathhauses folgt der Vortrag des Herrn Dr. Wentzel betr. den *Reichsgesetzentwurf* über die *Sicherung der Bauforderungen*. Der Vortragende giebt zuerst einen Ueberblick über den Inhalt der wichtigsten Paragraphen des beabsichtigten Gesetzes und bespricht die Licht- und Schattenseiten desselben. Er lobt die Absicht, dem Unbelohntbleiben geleisteter Arbeit vorbeugen zu wollen, bezeichnet aber als Mangel, dass nur die Unternehmer und die auf Grund eines Dienstvertrags Betheiligten berücksichtigt sind, nicht aber die Subunternehmer und Baustoffhändler, und als Missstand, dass mit dem Grundbucheintrag des Bauvermerks der Eigenthümer jede Verfügung über sein Grundstück bis 6 Monate nach Bauvollendung verliert. Damit müsse der gute Bauunternehmer-Mittelstand verschwinden, und die Erklärung eines Gebiets zum Neubaubezirk dessen Auslieferung an zweifelhafte Firmen zur Folge haben. — Ein Ausschuss wird den Entwurf weiter berathen.

Zum Schluss spricht Herr Gallois über die *Sicherung von Wasserröhren aus Blei* im Amsterdamer Hafen *gegen inneren Druck* durch eine dachziegelartig angeordnete Stahldrahthülle auf doppeltem Jutegespinnst. *G.*

Architekten-Verein zu Berlin.

Bericht über die außerordentliche Hauptversammlung am 9. Mai 1898.

Vorsitzender: Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn. Schriftführer: Herr Stadtbaumeister Meier. Anwesend: 98 Mitglieder.

Nach Herumreichung der für die Bibliothek eingegangenen Geschenke erhält Herr Skubovius als Berichterstatter des Haushaltausschusses das Wort zum ersten Punkt der Tagesordnung, der *Feststellung des Kassenabschlusses für 1897/98*.

Zu ernstlichen Ausstellungen, die der Beschlussfassung durch den Verein bedürfen, giebt nur der Ankauf von 14 Schuldscheinen zu je 100 Mk. Veranlassung, über die geschäftsordnungsmäßig die Versammlung hätte befragt werden müssen. Der Vorsitzende giebt die Erklärung hierüber ab, dass es sich bei diesen Schuldscheinen in der Regel um bedürftige Mitglieder handle, die schnell befriedigt werden müssen, was im Sommer, wo keine Sitzungen abgehalten würden, auf ordnungsmäßigem Wege nicht möglich wäre. Er bittet um nachträgliche Genehmigung dieser Ankäufe, was mit großer Mehrheit geschieht. Ebenso ist die Versammlung damit einverstanden, dass einer dieser Schuldscheine, der von dem Eigenthümer verloren war, durch eine bloße Quittung des Empfangsberechtigten ersetzt ist. Die Entlastung des Vorstandes und insbesondere des Säckelmeisters wird hierauf einstimmig angenommen und ebenso der Kassenabschluss in der gedruckten Form, sowie der Kassenabschluss für die vom Verein verwalteten Stiftungen.

Herr Frobenius trägt hierauf den *Voranschlag für 1898/99* vor. Insbesondere begründet er die vorläufige Fortlassung der Bilanz mit der zur Zeit noch bestehenden Unsicherheit sowohl bei den Einnahmen wegen der noch nicht feststehenden Vermiethungssummen, als auch bei den Ausgaben wegen der noch nicht recht zu überschauenden Umbaukosten, wie sie durch die anderweite Verwerthung der Räume des Vereinshauses bedingt seien.

Herr Wallé wünscht bei den Gehältern eine weitere Hilfskraft mit etwa 100 Mk. monatlich eingestellt zu sehen, um den Sekretär in den Stand zu setzen, die Bibliothekverzeichnisse jeder Zeit auf dem Laufenden erhalten zu können.

Nachdem Herr Hinckeldeyn gegen eine dauernde und für eine zeitweilige Hilfskraft gesprochen, verzichtet Herr Wallé auf seinen Antrag.

Ferner bemängelt Herr Wallé die hohen Verbandskosten und beantragt, unsere Abgeordneten dahin anzuweisen, dass einmal der Etat des Verbandes detaillirter aufgestellt werde, um ihn durchsichtiger und überhaupt revisionsfähiger zu machen, und zweitens etwaige Ueberschüsse aus dem Etatsjahre nicht zur Erhöhung des Verbandsvermögens, sondern zur Zurückvergütung an die Vereine zu verwenden. Herr Pinkenburg giebt zu, dass Titel I, die allgemeinen Verwaltungskosten betreffend, in den letzten beiden Jahren nicht spezialisirt worden sei, wie in früheren Jahren. Es sei dies daher gekommen, dass der Titel immer annähernd in der gleichen

Höhe von 2400 Mark abgeschlossen sei. Schon die Revisoren in Rothenburg hätten eine Spezialisirung verlangt und im kommenden Jahre würde sie wieder gegeben werden. Das Anwachsen der Verbandsabgaben habe hauptsächlich im Titel III, Reisekosten der Abgeordneten betreffend, seinen Grund. Früher seien die Verbandsfragen drei Vereinen zur Bearbeitung überwiesen, die über dieselben nur auf schriftlichem Wege verhandelten. Da diese Maſsregel sich nicht bewährt habe, sei man zu mündlichen Berathungen übergegangen, die allerdings hohe Reisekosten erforderten. So habe in diesem Jahre der Ausschuss für die Berathung der Honorar-Norm in Cassel fast die ganze Etatsumme des Titel III bereits aufgebraucht. Das Verbandsvermögen sei nicht durch zu reichliche Veranschlagung angesammelt, sondern stamme aus den Ueberschüssen der Verbands-Mittheilungen. In 2 Jahren würde voraussichtlich durch die Ausgaben für das Bauernhaus das ganze Vermögen aufgebraucht sein. Neuansammlungen würden nicht mehr stattfinden, da jetzt das Verbandsorgan die Mittheilungen bringt. Es sei zweifellos, dass gerade der Berliner Verein durch die groſse Zahl seiner auswärtigen Mitglieder ganz besonders stark durch die Verbandsausgaben belastet sei; es sei deshalb die Frage der Entlastung schon im Schooſse des Verbandsvorstandes in Erwägung gezogen. Es sei dies jedoch nur möglich durch Abänderung der ganzen Organisation des Verbandes. Entsprechende Anträge würden vom Vorstande für die Verbandsversammlung vorbereitet dahin, dass jedes Mitglied einen festen Verbandsbeitrag zahle. Auf Anregung des Vorsitzenden nimmt Herr Wallé bei dieser Sachlage von einer Abstimmung Abstand, nachdem ihm zugesichert war, dass der Vorstand die Abgeordneten anhalten werde, auf die Verminderung der Verbandsabgaben hinzuwirken, selbst auf die Gefahr hin, dass unser Einfluss durch Verringerung der Stimmenzahl schwächer werde.

Herr Wallé greift ferner das Bestreben des Festausschusses an, die durch den Etat für Vergnügungen bewilligten Gelder auch rein aufzubrauchen. So gehöre das Arrangement eines Kinderfestes, für das 225 Mark ausgegeben sei, nicht zu den Aufgaben des Vereins. Die Herren Frobenius, Haack und Förster nehmen den Festausschuss in Schutz; auf Anregung des Herrn Haack spricht sich der Verein mit überwiegender Mehrheit dafür aus, dass dem Festausschuss innerhalb der bewilligten Summe volle Freiheit in Bezug auf Art und Zahl der Feste zugebilligt sein solle.

Herr Skubovius vertritt die Ansicht, dass gar kein geschäftsordnungsmäſsiger Voranschlag vorläge. Der Voranschlag sei garnicht von dem Haushaltausschuss aufgestellt. Er beantrage daher, ihn an den Haushaltausschuss zurückzuverweisen, zunächst den Umbau zu besprechen und den Kostenanschlag festzustellen und erst dann eine neue Vorlage zu machen. Nachdem sowohl Herr Haack als Mitglied des Ausschusses als auch der Vorsitzende ausdrücklich konstatirt, dass der Voranschlag in seiner jetzigen Gestalt die Genehmigung des Haushaltausschusses erfahren habe, wird der Antrag Skubovius mit allen gegen 1 Stimme abgelehnt und der Voranschlag genehmigt.

Der Antrag des Vorstandes betr. die Herabsetzung des Zinsfuſses für die festverzinslichen Grundschuldbriefe auf 4% und die Verwendung der hierdurch erzielten Zinsersparnis zur Tilgung von Schuldscheinen zu verwenden, wird mit groſser Mehrheit angenommen.

Zum 2. Punkt der Tagesordnung verliest der Vorsitzende den Beschluss betr. die in Frage stehende Umgestaltung des preuſsischen Staatsbauwesens, welche folgenden Wortlaut hat:

Beschluss des Architekten-Vereins zu Berlin.

Der Architekten-Verein zu Berlin erblickt in der Absicht, die Wasserwirthschaft und den Wasserbau im Preuſsischen Staate einheitlich zu gestalten und *einer* Centralbehörde die Fürsorge für beide in ganzem Umfange zu übertragen, eine Maſsregel, deren Ausführung mit Freuden begrüſst werden und dem Lande zum Segen gereichen müsste.

Wenn aber zur Erreichung dieses Zieles die bisher von der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten wahrgenommenen Geschäfte der Wasserbauverwaltung auf das Ministerium für Landwirthschaft, Domänen und Forsten übertragen werden sollten, so erscheint dies bedenklich, weil dann die Wasserwirthschaft und der Wasserbau einseitig den Interessen der Landeskultur dienstbar gemacht werden könnten.

Naturgemäſs wäre es, den kleineren an den gröſseren Verwaltungszweig anzuschlieſsen, also das landwirthschaftliche Wasserbauwesen hinfort mit der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten zu vereinigen. Auf diesem Wege würde in wasserwirthschaftlichen und wasserbaulichen Fragen eine gleichmäſsige, objektive Würdigung *aller* staatlichen Interessen vom Standpunkt der Technik aus gewährleistet, ohne dass der gesetzlich feststehenden Zuständigkeit des landwirthschaftlichen Ressorts in den Angelegenheiten der Landeskultur vorgegriffen würde. Praktische und ideale Gründe sprechen nach allgemeiner Anschauung in bautechnischen Kreisen unbedingt dafür, die Geschäfte der allgemeinen Landesverwaltung bezüglich des Staatsbauwesens nicht noch weiter zu trennen, sondern, wenn irgend thunlich, mit der Spitze in *einer* Centralbehörde zu vereinigen. Sollte die Befürchtung bestehen, dass das gegenwärtige Ministerium der öffentlichen Arbeiten durch den Hinzutritt des landwirthschaftlichen Wasserbauwesens zu groſs wird, so würde es sich empfehlen, ein *besonderes Ministerium* für Wasserwirthschaft und -Bauwesen zu schaffen und die Eisenbahnverwaltung, welche mit der allgemeinen Landesverwaltung nur lose Beziehungen hat und in ihrem Umfang so angewachsen ist, dass sie eine Centralbehörde für sich erfordert, zu einem *Eisenbahn-Ministerium* auszugestalten.

Nach kurzer Besprechung, an der sich die Herren von Münstermann und Blankenburg betheiligen, wird dieselbe unverändert mit allen gegen 1 Stimme angenommen. Es wird ferner beschlossen, eine Abschrift der Resolution sämmtlichen preuſsischen Architekten- und Ingenieurvereinen mit dem Ersuchen zuzuschicken, sich derselben anzuschlieſsen und in ihrem Sinne ebenfalls beim Staatsministerium vorstellig zu werden.

Zum Schluss berichtet Herr Beer über die Vermiethungsfrage. Der von ihm vorgelegte Vertrag mit dem Trierer Winzerbund über die Vermiethung des Kellergeschosses wird mit allen gegen 1 Stimme genehmigt. Ebenso wird grundsätzlich die Verlegung der Bibliothek in das Erdgeschoss mit überwiegender Mehrheit gegen 7 Stimmen beschlossen. Auch für den Abschluss des Vertrages mit Herrn Dr. Schütz über die Miethung des Erdgeschosses spricht sich der Verein mit allen gegen 2 Stimmen aus und ermächtigt den Vorstand, die Zugangsfrage zur Bibliothek selbständig zu erledigen.

Amtliche Nachrichten.

Bei der Königlich Sächsischen Straſsen- und Wasser-Bauverwaltung ist der Bauinspektor Noack zum Straſsen- und Wasserbauinspektor in Schwarzenberg und der Regierungsbaumeister, prädizirte Bauinspektor Franze in Chemnitz zum etatmäſsigen Bauinspektor ernannt, ferner sind versetzt worden: Baurath Göbel in Meiſsen zur Wasserbaudirektion in Dresden, Straſsen- und Wasserbauinspektor Hübler in Chemnitz zur Straſsenbaudirektion in Dresden, Straſsen- und Wasserbauinspektor Schiege in Freiberg nach Chemnitz, Straſsen- und Wasserbauinspektor Ringel in Schwarzenberg nach Meiſsen, Straſsen- und Wasserbauinspektor Pietzsch in Dresden nach Freiberg und Bauinspektor Grimm in Grimma zur Straſsenbaudirektion in Dresden.

Personal-Nachrichten.

Preuſsen. Regierungs-Baumeister Alfred Weber ist zum Regierungs- und Baurath ernannt und dem Architekt, Landbauinspektor a. D. Schellen der Charakter als Baurath verliehen. Regierungs-Bauführer Georg Pritzkow aus Berlin ist zum Regierungs-Baumeister ernannt (Maschinenbaufach). Die Regierungs-Baumeister Gustav Linde in Berlin, Karl Bahnson in Altona und Walther Schirlitz in Kattowitz scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Geh. Baurath Theodor Weyer in Trier ist gestorben.

Baiern. Bauamtmann Friedr. Moser in Eichstätt ist auf sein Ansuchen nach Ansbach versetzt. Bauamtsassessor Aug. Görtz in Eichstätt ist zum Bauamtmann und Staatsbahnassistent Hans Huber in Eichstätt zum Bauamtsassessor befördert.

Baden. Professor Max Läuger an der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe ist zum etatmäſsigen ausserordentlichen Professor für Figurenzeichnen und Dekoriren an der Technischen Hochschule ernannt.

Hamburg. Regierungs-Baumeister P. W. Schirlitz ist zum Baumeister beim Ingenieurwesen der Baudeputation ernannt.

Hierzu als Beilage eine Abbildung der Festgabe des Sächs. Ingenieur- u. Architekten-Vereins.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nuſsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 23. Hannover, 10. Juni 1898. 44. Jahrgang.

Eine Wanderung durch Ypern.

Vortrag des Geh. Oberbauraths v. Weltzien in der 27. Hauptversammlung des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins am 18. Dezember 1897 zu Darmstadt.

Im Jahre 1304, zur Zeit als die Stadt auf dem Gipfel ihrer Macht stand, war endlich der ganze Bau vollendet, der allein aus den Mitteln und auch allein für die Zwecke der Tuchwebergilde als Niederlage und Handelsstätte, nicht minder aber auch als prunkender Repräsentationsbau errichtet worden ist. Das Gebäude umschliefst zwei gröfsere und einen kleinen Hof, es hat nur gegen den Platz eine freie gerade Flucht von 132 m Länge, die östliche Front ist verbaut und nach der Tiefe wechseln die Abmessungen von 32 bis zu 50 m.

Nach dem einheitlichen Plane des leider nicht bekannten Baumeisters ist die frühgothische Architektur gleichmäfsig durchgeführt und überall erhalten geblieben. Der fast quadratisch mit 15 zu 13 m Seite angelegte Thurm ist von mächtiger Wirkung; er zeigt über dem Hallengesims noch drei Geschosse mit hohen Fensteröffnungen und unter dem ersten derselben ein niedriges mit Arkaden umgebenes Zwischengeschoss. Am obersten Stockwerk setzen auf den Ecken ausgekragte achteckige Thürme an, deren Flächen mit Mafswerk belebt sind und deren schlanke, auf den Kanten von Krappen begleitete Steinpyramiden in der Höhe mit dem Thurmdach wetteifern, das sich zwischen ihnen in gefälligem Umriss erhebt. Letzteres birgt das Glockenspiel der Uhr, deren mächtige Zifferblätter die Fenster des Obergeschosses zum Theil verdecken. Das Zifferblatt der Vorderseite wird von 6 goldenen Adlern bekrönt, über denen stolz ein goldener Drache schwebt, das alte Wahrzeichen städtischer Selbständigkeit.

Im Erdgeschoss des Thurmes öffnet ein grofser Bogen eine überwölbte Durchfahrt durch die Mitte des Gebäudes, die den kleineren Mittelhof durchquert.

Die in der Hauptfront am Platz beiderseitig an den Thurm anschliefsenden Hallenflügel sind vollständig gleich. In das Erdgeschoss führen hier 44 rechteckig überdeckte Thüren, Achsweiten etwa 2,65 m, über denen niedrige, zweitheilige und im Vierpass endigende Spitzbogenfenster die unteren Hallen beleuchten. Das Obergeschoss hat die gleiche Anzahl, aber reicher geformter schlanker Fenster, deren Mittelsäulen wie die seitlichen Ecksäulchen mit Blattknäufen verziert sind. Der Abschluss über den Zwillingslanzetten besteht abwechselnd aus einem gröfseren Vierpass oder 3 kleineren Dreipässen. Aber nur die eine Hälfte dieser Fenster erhellt den grofsen Hallensaal; in regelmäfsigem Wechsel ist die andere Hälfte geblendet, um Nischen für die Gestalten geschichtlicher Personen aufzunehmen. In dieser Weise umgiebt den ganzen Hallenbau ein hervorragender Schmuck, ohne den die bedeutende Frontausdehnung wohl dem Eindruck der Eintönigkeit anheimgefallen wäre. Den Dachfufs verdeckt ein Zinnenkranz, getragen von einem Bogenfries, der über säulenförmigen Konsolen auskragt. An jeder Ecke des Gebäudes erhebt sich ein verhältnismäfsig hoher Thurm, ähnlich denjenigen des Belfrieds. Die gleiche Ausbildung wie die südliche Hauptfront zeigt die in der Mitte stumpfwinklig vortretende Ostseite, während auf der Nordseite mit einspringendem Frontwinkel meist rechteckige Fenster die jenseitigen Thüren ersetzen unter Weglassung der niedrigen Oberlichtfenster. Ein hohes Ziegeldach deckt das ganze Gebäude. Zur First sind Ziersteine verwendet, die einen dem Klima wenig Widerstand leistenden Schmuck bilden und ebenso wie die Bildwerke eine baldige Erneuerung in besserem Baustoff erfordern. In den Bildnischen befanden sich früher polychromirte Gestalten der flandrischen Herzöge, die entsprechend der Thronfolge ergänzt wurden. Diese fielen aber der vollständigen Zerstörung durch Soldaten des französischen Generals Omoran anheim, der am 13. Dezember 1793 die Stadt besetzte, nachdem tags vorher die Oesterreicher aus ihr abgezogen waren; den jungen Republikanern waren die alten Tyrannen selbst im Bilde unerträglich. Die jetzt die Nischen einnehmenden Bildwerke stammen aus der Zeit von 1854—75; sie sind von namhaften, darunter 3 Yperner Bildhauern hergestellt worden. Die Gestalten der Nordseite bewahren das Andenken an Bürger der Stadt, die sich auf dem Gebiete der Wissenschaften oder durch Wohlthätigkeit hervorgethan haben, auf der Westseite beginnt die sich auch über die ganze Südfront erstreckende Reihe der Grafen und der Gräfinnen von Flandern von Lideric le Forestier 792 bis zu Karl V. und seiner Gemahlin Isabelle von Portugal.


Abb. 5. *Fenster d. Obergeschosses.*

Das Erdgeschoss der Hallen dient jetzt verschiedenen öffentlichen Zwecken, besonders aber als Markthalle, denn aufser der Stadtwaage und der Polizeiwache sind dort Abtheilungen für den Verkauf von Gemüse, Blumen, Butter usw. Die im Süd- und Ostflügel gewölbten Decken sind durch eine Mittelreihe von achteckigen Steinsäulen gestützt, und auf der Nordseite wird die alte Holzdecke durch 10 runde Pfeiler getragen.

Die kurze Ostseite der Hallen war früher mit hölzernen Anbauten besetzt, bis diese durch den 1620—24 errichteten Bau des sogen. Nieuwercks verdrängt wurden. Dieses, sich mit einer 32 m langen Ostfront an seinen mächtigen Nachbar graziös anlehnende Bauwerk im Stile der spanischen Renaissance wird dem Genter Architekten Jean Sporemann zugeschrieben. Neun leicht geschwungene Arkadenbogen von stark verankerten Säulen getragen, bilden im Erdgeschoss eine offene 6 m weite Halle und stützen

zwei Obergeschosse mit eng aneinandergereihten rechteckigen Fenstern. Die kurzen Seiten nach Süd und Nord endigen in zierlichen Giebeln; in der Ostseite überragen 4 große Gauben das Dach, in der Mitte zwischen ihnen das ebenfalls mit schönem Giebel ausgestattete und mit 3 Gestaltennischen umgebene Fenster der ehemaligen Schöffenkapelle. An der nordöstlichen Ecke des Hallenbaues und mit diesem im Zusammenhang, soll sich früher ein machtvolles Stadthaus erhoben haben, das 1498 vollständig niederbrannte und bei seinem eiligen Wiederaufbau, besonders auch noch durch häufige Umbauten alles Eigenartige verloren hat. In Verbindung mit dem seinen früheren Zwecken entfremdeten Nieuwerck dient dieser Theil des Hallenbaues auch heute noch als Stadthaus. Von der Nordseite her führt eine breite Treppe einerseits zu den Obergeschossen des Nieuwercks, in denen sich je an einem Gang aufgereiht die Räume der Stadtverwaltung befinden und von denen nur das Zimmer des Bürgermeisters noch einiges Interesse bietet, andererseits erreichen wir hier die in den Hallenbau hineinragenden Versammlungssäle des Stadtvorstandes und Gemeinderaths. Neben einem Vorzimmer mit Bildnissen von Bürgermeistern und einigen Staffeleibildern aus neuerer Zeit, befindet sich hier der sogenannte „Blaue Saal“ für die Tagungen des Gemeinderaths, der nichts Bemerkenswerthes zeigt. Dann folgt der „Thronsaal“ mit einer schönen Empiredecke, ausgestattet mit neuzeitigen Bildhauerwerken und Gemälden, endlich einige Räume des Stadtarchivs, reich an Urkundenschätzen wie wenige des Landes.

Das eigentliche Stadthaus verlassend, nimmt uns ein 1621 erbauter bedeckter Säulengang auf, in dessen Mitte eine kleine Thür zu dem „Rathssaal der 27“ führt, des Rathes, der eine Zeit lang nach venetianischem Vorbild die Stadt tyrannisirte. Es ist ein gewölbter ganz verwahrloster Raum, der jetzt als Montirungskammer für die Stadtpolizisten dient, für den aber eine baldige Wiederherstellung beabsichtigt ist. Weiterhin führt der Säulengang in den *„Grofsen Saal der Hallen“*. Derselbe wird an der Südfront in seiner bedeutenden Länge durch das kleine quadratische Thurmzimmer getheilt, das sich nach jeder Seite in einer spitzbogigen Doppelarkade mit einer Mittelsäule öffnet und von dem aus eine Treppe zur Höhe des Belfrieds emporsteigt. Der 11 m tiefe Saal hat eine Längenausdehnung von etwa 210 m, indem er die ganze südliche und östliche sowie die Hälfte der nördlichen Seite der Bauanlage umfasst; seine Bodenfläche beträgt 2472 qm. Die in ihren unteren Theilen sichtbaren

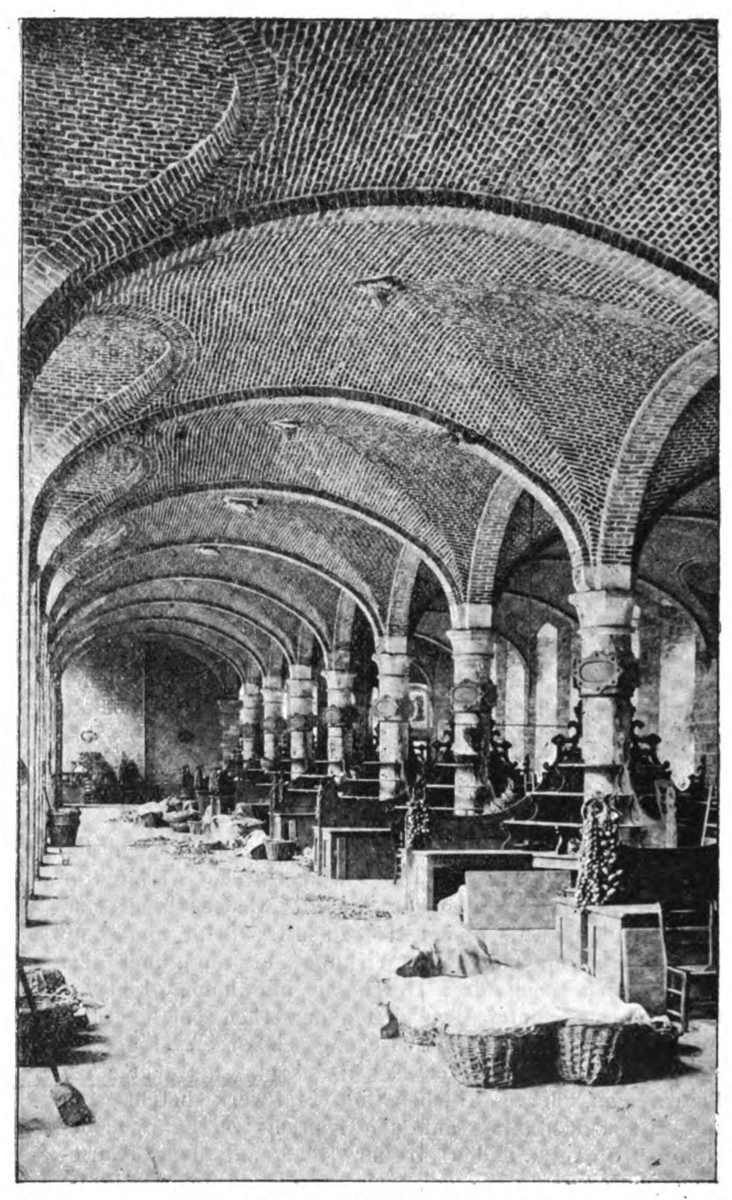


Abb. 6. *Markthalle.*

Dachbinder sind in schlichter doch gefälliger Weise in den Raum hineingezogen, der dadurch eine Höhe von 18 m erreicht. Die Binderbalken sind von Wandbügen unterstützt, die einerseits von Kragsteinen andererseits von Pfosten aufgenommen werden. Die Wechsel in der Balkenrichtung an den Façadenecken bilden starke in der Mitte von einer Holzsäule gestützte diagonal gelegte Unterzüge. Das durchweg verwendete Eichenholz soll aus dem Norden durch das Meer herübergeschleppt worden sein, es hat sich tadellos durch die Jahrhunderte erhalten.

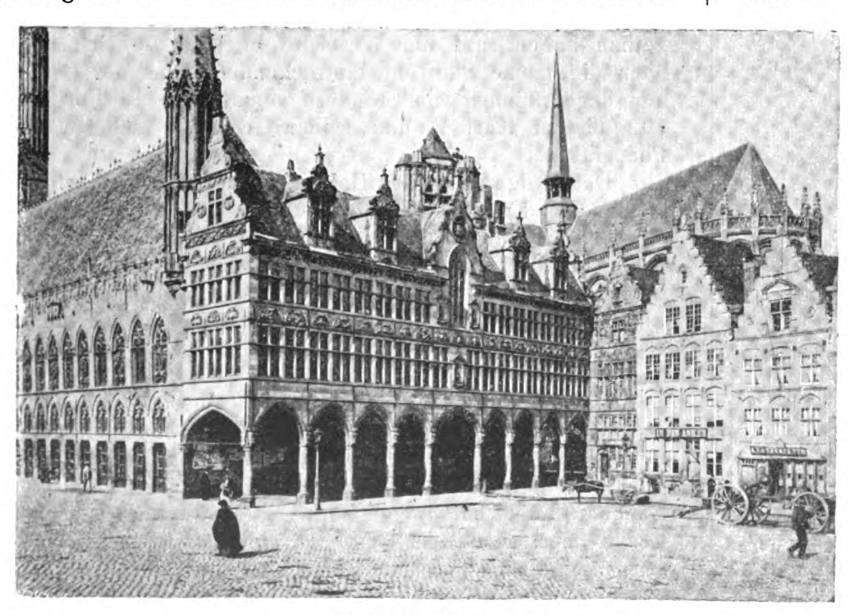


Abb. 7. *Nieuwerck.*

Nach Gemeinderathbeschluss wurde 1861 mit der Herstellung des Saales begonnen, der wohl nie eine besonders schmuckvolle Ausstattung hatte und demnächst wurden zwei Maler beauftragt die Wände mit Gemälden zu schmücken. Der östliche vom Nieuwerck bis zum Belfried reichende Saaltheil wurde Ferd. Pauwels, dem jetzigen Direktor der Königl. Akademie zu Dresden, zugetheilt, er heißt nach ihm *„Saal Pauwels“*, der westliche Saaltheil fiel dem Yperner Louis Delbeke zu und wird nach ihm *„Saal Delbeke“* genannt. Pauwels hat in der Zeit von 1872 bis 1881 ein großartiges Werk in der Darstellung von 12 Episoden aus der

wechselvollen Stadtgeschichte geschaffen, welche die den Frontfenstern gegenüberliegende Wandfläche bedecken und dem Raum eine besondere Weihe geben, in dem sich alle wichtigen und festlichen Ereignisse der Stadt abspielen. Delbeke begann seine Arbeit erst 1884; er hatte eine schwierigere Aufgabe, weil der ihm zugefallene von beiden Seiten beleuchtete Saal kaum eine größere Wandfläche bietet. Nach seinem Plane sollten symbolische Darstellungen des städtischen Lebens die Flächen decken. Die begonnenen Arbeiten ließen eine eigenartige Lösung der künstlerischen Aufgabe erwarten, der Tod setzte ihnen aber 1891 ein Ziel und die schwer zu fassenden Entschließungen über die Vollendung des Werkes sind noch nicht getroffen. In diesem Raume ist auch der Holzgiebel des beim Betreten der Stadt erwähnten Holzhauses vom Liller Thor aufgestellt, man hat ihn 1874 hierher gerettet.

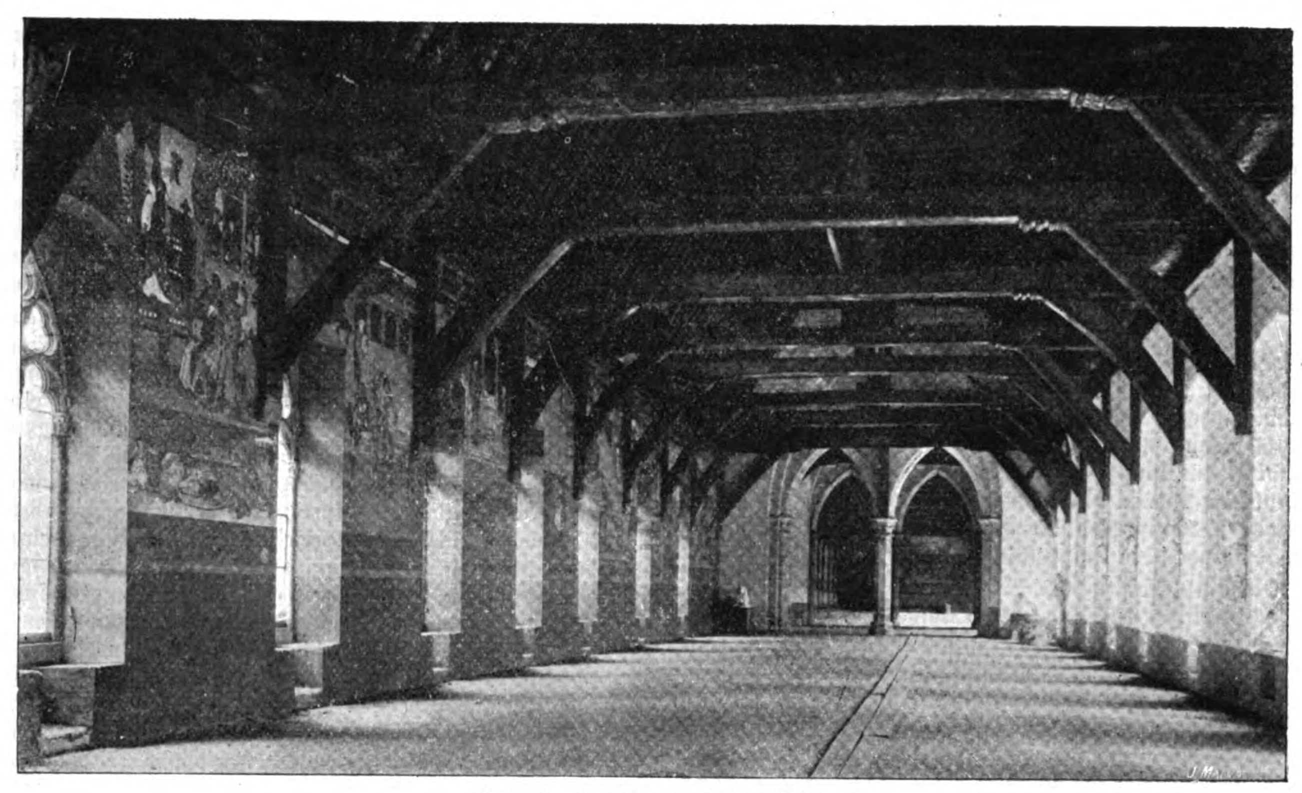


Abb. 8. *Grofser Saal der Hallen.*

Es erübrigt uns nun noch den „*Schöffensaal*" zu besuchen. Dieser prächtige etwa 15 zu 6 ^{m} große Raum ist 1869 wieder getreu in seinen alten Zustand versetzt worden. 5 Jahrhunderte hindurch wurde von ihm aus die Gemeinde beherrscht, hier wurden die fürstlichen Besucher empfangen und hier wurde Recht gesprochen. Der Saal war 1510 mit großem Aufwand neu ausgestattet worden, es schmückten ihn kostbare Gobelins und Malereien, bis die Franzosen 1794 kamen und das, was sie nicht entführen konnten: die auf die Wände gemalten Sinnbilder des Aberglaubens und die Verherrlichung der Tyrannen, mit einem dicken Tünch überzogen. Es ist das große Verdienst des schon genannten Yperner Malers Franz Böhm diese Malereien wieder entdeckt und dadurch die Wiederherstellung des Saales angeregt zu haben. Mit die besten der seltenen Malereien aus dem 14. und 15. Jahrhundert sind hier fast ohne Nachbesserung erhalten. Ueber drei Arkadenbögen zieht sich ein Fries hin, der auf schwarzem Grund die Bildnisse von 6 flandrischen Grafen und ihrer Frauen trägt, begleitet von Wappen und Inschriften; sie wurden 1322 begonnen und die letzten 1468 von Joris Utenhove aus Ypern ausgeführt. Weitere alte Wandgemälde, Glasmalereien und ein monumentaler Kamin verleihen diesem Raum ein hervorragendes Gepräge, der seit seiner Wiederherstellung zu feierlichen Empfängen und als Hochzeitssaal benutzt wird.

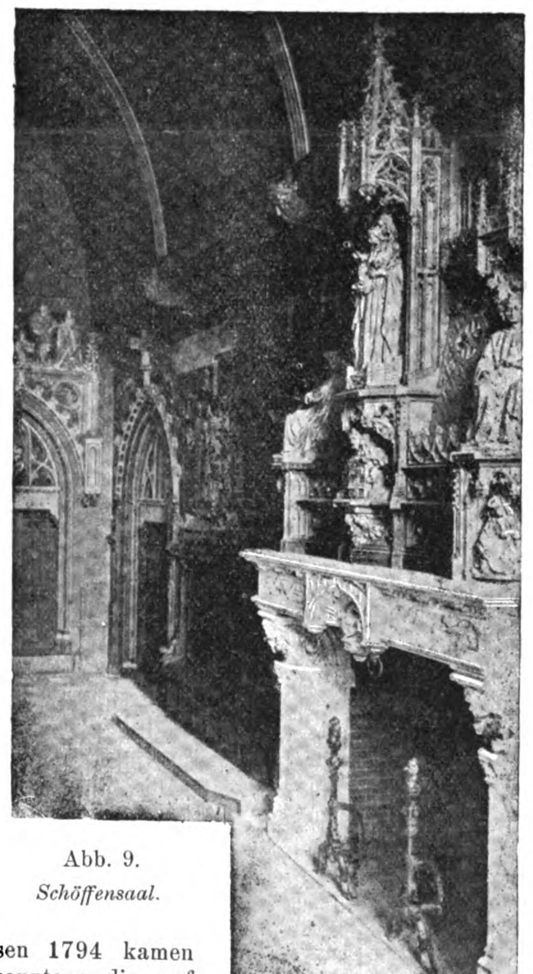


Abb. 9.
Schöffensaal.

Nun zum Abschied von dem Achtung gebietenden Bauwerk „*Les Halles*" sei noch ein Blick in den östlichen Hof geworfen: Die malerischen Holzgiebel und angehängten Verbindungsgallerien, beherrscht von der Masse des Belfrieds, liefern ein reizvolles Bild von seltener Eigenart.

(Schluss folgt.)

Die Ausrüstung der Handelshäfen.

Von Ingenieur August Krecke, Köln.

Die vor Kurzem erfolgte Betriebseröffnung der Kölner Hafen-Anlagen, deren nähere Beschreibung in Nr. 17 dieser Zeitschrift gegeben ist, bietet die Anregung zu einer Erörterung der Frage: Welche Ansprüche bei dem heutigen Stande der Technik und des Verkehrslebens an die Ausrüstung der Handelshäfen überhaupt zu stellen sind, damit sie allen an sie herantretenden Anforderungen genügen können.

Einen Ort, welcher den Schiffen Raum und Gelegenheit bietet, ihre Güter in sicherer Weise zu löschen und zu laden, nennt man einen Handelshafen. Er muss in technischer Beziehung bei den heutigen Ansprüchen, welche Handel, Gewerbe und Landwirthschaft stellen, mit allen erprobten Mitteln versehen sein, die eine Verkehrserleichterung und somit eine Verkehrsverbilligung verschaffen; er muss ferner wenigstens für die in einem Hafen zu löschenden Erzeugnisse eines Orts genügenden und sicheren Raum zum Stapeln darbieten.

Auf den Binnen-Schifffahrts-Kongressen zu Paris 1892 und Haag 1894 wurden für die Anlage von Handelshäfen folgende Grundsätze aufgestellt:

1) Ueberall da, wo ein Lösch- und Ladebetrieb sich vollzieht, sei es an der Wasserstraße selbst, sei es in besonderen Hafenbecken, sind die Ufer in der Weise zu gestalten, dass die möglichste Beschleunigung des Lösch- und Ladebetriebes befördert wird.

   Wo die Natur der Wasserstraßen die Anlage besonderer Hafenbecken zum Schutze der Fahrzeuge gegen Hochwasser und Eisgefahr erheischt, empfiehlt es sich, diese gleichzeitig auch zu Verkehrszwecken auszubilden.

2) Für die Förderung der Binnen-Schifffahrt und zur volkswirthschaftlichen Ausnutzung ihrer Leistungsfähigkeit bedarf es ausgiebiger und bester maschineller Einrichtungen für den Lösch- und Ladebetrieb, geräumiger Lagerplätze, sowie Lagerhäuser und Speicher mit einer den Anforderungen der Neuzeit entsprechenden Ausstattung.

   In jedem Hafen muss der Umfang der Ausrüstung selbstverständlich von seiner Bedeutung und seinen wirklichen Bedürfnissen abhängen. Für wichtige Häfen, welche eine vollkommene Ausrüstung (Eisenbahngleise, Schuppen, Speicher, Lagerplätze, Betriebskrahnen) erhalten, soll die Ausführung nach einem einheitlichen Plane vor sich gehen, der das vollständige Ineinandergreifen aller Theile sicherstellt.

   Es empfiehlt sich immer, der Privat-Industrie, soweit dies in den Grenzen der Möglichkeit liegt, entgegenzukommen durch wesentliche Vereinfachung der für die Ausnützung der Ausrüstung erforderlichen Förmlichkeiten.

3) Der Austausch der Waaren zwischen Eisenbahn und Wasserstraße ist möglichst zu erleichtern. Die hierfür bestimmten Einrichtungen sind als ein wesentlicher Bestandtheil der Ausrüstung der Häfen, einschl. der Winterhäfen anzusehen.

Es ist die Aufgabe der Regierungen, nöthigenfalls mit den ihnen zu Gebote stehenden Mitteln, bei den Eisenbahn-Verwaltungen und -Gesellschaften dahin zu wirken, dass der Bau und Betrieb der Anschlussbahnen bei den Privathäfen unter solchen Bedingungen erfolgen, wie sie aus den allgemeinen Rechts- und Verwaltungs-Vorschriften für Privat-Anschlussbahnen sich ergeben.

Nach diesen klaren, von maßgebender Stelle aufgestellten Grundsätzen hat sich die Anlage und Ausrüstung jedes Handelshafens zu gestalten. Was versteht man nun unter der Ausrüstung eines Hafens? Es ist die ganze Gruppe von Einrichtungen, welche zwar für das Dasein des Hafens nicht unbedingt nöthig sind, seine Benutzung jedoch erleichtern und die Arbeitsbedingungen verbessern, oder in anderen Worten: indem man einen Hafen aufs Beste ausrüstet, erzielt man von ihm die größte Arbeitsleistung. Die Spille, welche die Bewegungen der Schiffe erleichtern, die Vorrichtungen, welche das Oeffnen und Schließen der Schleusenthore und der beweglichen Brücken beschleunigen, die Einrichtungen, welche das Löschen und Laden der Güter bewirken, die Schuppen, welche die Waaren schützen, die Speicher, welche ihnen zur Lagerung dienen, dies alles sind Vorkehrungen, welche heute zum Dasein eines großen Handelshafens erforderlich sind und seine Ausrüstung bilden.

Die Ausrüstung des Hafens erleichtert aber nicht nur den Verkehr, sondern bildet auch ein Mittel zur Ersparnis in den Händen des Erbauers, indem sie ihn befähigt, die Leistungsfähigkeit der Werftstrecken zu verdoppeln und zu verdreifachen und dadurch die Ausdehnung dieser kostspieligen Anlagen zu verringern.

Es muss nun zugestanden werden, dass der unmittelbare Nutzen dieser Ausrüstung nicht immer groß ist, und es zumeist nicht zu erreichen ist, dass die einzelnen Theile dieser Ausrüstung sich selbst bezahlt machen. Der mittelbare Vortheil ist jedoch immer groß und die Vorzüge, welche sie den damit versehenen Häfen gewähren, rechtfertigen wohl stets die dafür aufgewandten Mittel.

Um die Ausrüstung der Häfen möglichst vollkommen und zweckentsprechend zu gestalten, ist es nöthig, dass sie sammt und sonders nach einheitlichen Gesichtspunkten angeordnet und daher auch von einer leitenden Stelle ausgeführt werden, welche den verschiedenen auftretenden Wünschen nach Möglichkeit Rechnung zu tragen hat.

Die Handelshäfen bilden in erster Linie die Uebergangsstelle zweier verschiedener Beförderungswege, dem Land- und dem Wasserwege, auf denen die Art der Beförderung gewechselt wird, wenn auch die Bewegung nicht aufhört — Umschlagverkehr. In zweiter Linie bilden sie aber auch den Stapelplatz für solche Waaren, welche vor ihrer weiteren Verfrachtung zunächst einer besonderen Behandlung unterworfen, oder auch aus kaufmännischen oder sonstigen Rücksichten aufgespeichert werden sollen; sie bilden auf diese Weise eine Art Sammler, der eine große Menge von Gütern aufzunehmen vermag und sie alsdann nach Bedarf nach und nach wieder abgiebt.

Von diesen beiden hauptsächlichen Bestimmungen der Handelshäfen hängt auch die Art ihrer Ausführung ab. Für den Umschlagverkehr genügen schmale Werfte, Krähne und der Werftkante gleichlaufende Eisenbahngleise, welche mit einem Vertheilungsbahnhof verbunden sein müssen. Sollen die Güter einer besonderen Behandlung unterworfen werden, dann müssen die Werftflächen größer und mit bedeckten und unbedeckten Lagerflächen versehen sein. Sollen die Güter aufgespeichert werden, dann müssen große Waarenhäuser mit allen erforderlichen Einrichtungen am Werft entlang errichtet werden.

In jedem größeren Hafen sollten für jede dieser Verkehrsart Werftlängen in genügender Ausdehnung vorhanden sein; wo dies aus irgend welchen Gründen nicht angängig ist, müssen die Werftstrecken für die Befriedigung aller dieser Verkehrsarten eingerichtet sein.

Der wichtigste Theil der Hafenausrüstung sind die Gleise. Sie dienen sowohl für den Umschlagverkehr als auch zur Verbindung der öffentlichen Lagerhäuser und Anschlusswerke mit dem Hafen. Für einen lebhaften Umschlagverkehr sind drei Gleise längs der Werftkante erforderlich. Diese Gleise sollen in Entfernungen, welche eine Schiffslänge nicht überschreiten, durch Weichen verbunden werden, so dass beim Anbringen der leeren und Abholen der vollen Wagen der Nachbar nicht gestört

wird. Drehscheiben und Schiebebühnen sind weniger zu empfehlen und nur da anzuwenden, wo eine unmittelbare Gleisverbindung nicht möglich ist. Mit dem Vertheilungsbahnhof sollen alle Gleise in guter Verbindung stehen. Er soll derart eingerichtet sein, dass ein schnelles und sicheres Vertheilen der angebrachten Eisenbahnzüge nach den einzelnen Ladestrecken vor sich gehen kann. Zu diesem Zwecke sind eine genügende Anzahl Ablaufgleise, zentrale Weichenstellung, Bremsschuhe und sonstige Einrichtungen zur Bedienung der Wagen erforderlich. Um die mit Gleisen versehenen Werftstrecken auch für Landfuhrwerk nutzbar machen zu können, ist die Bauart der zu verlegenden Schienen derart zu wählen, dass die Gleise und Weichen in einer den Fuhrwerksverkehr nicht behindernden Weise eingepflastert werden können.

Für die Verwiegung ganzer Wagenladungen sind sowohl für die Eisenbahnfahrzeuge wie für das Landfuhrwerk Brückenwaagen vorzusehen. Die Schuppen und Speicher sollen nahe an der Werftkante stehen und leicht verschließbar sein. Die Zahl der Unterstützungen soll im Innern, soweit es eine sparsame Bauweise zulässt, vermindert werden, um die freie Bewegung und das Aufstapeln der Güter möglichst wenig zu hindern. Eine vortheilhafte Ausführung für schmale Werften ist bei den Schuppen die Ausführung eines Obergeschosses, besonders dann, wenn vorhandene Portalkrahne die Waaren unmittelbar darin absetzen können, da alsdann unter Anwendung der gleichen Kraft der Lagerraum verdoppelt wird.

In den mehrgeschossigen Speichern sind mechanische Aufzüge und Winden anzuordnen. Für die Feuersicherheit der hohen Speicher ist besonders Sorge zu tragen, durch Ummantelung der Eisentheile, feuersicheren Abschluss der Gänge und Treppenhäuser und sonstige zweckdienlich erscheinende Vorkehrungen.

Auf der Landseite der Speicher und Schuppen sind Ladestraßen von solcher Breite vorzusehen, dass neben den zur Be- und Entladung an den Rampen aufgestellten Fuhrwerken noch genügende Breite für den Durchfahrtsverkehr verbleibt.

Unerlässlich für die Ausrüstung der Häfen sind die Hebezeuge, denn die Lastkähne haben keine geeigneten Winden zum Löschen und Laden und die Dampfwinden der Dampfboote können nicht auf die Wagen laden, auch sind sie zum Heben großer Lasten nicht verwendbar.

Die Hebezeuge unterscheiden sich in feststehende, fahrbare und schwimmende; sie werden entweder durch Hand, Dampf, Druckwasser oder Elektrizität betrieben. Feststehende Krähne, welche das Schiff zum Verholen zwingen, sind nur bei sehr großen Lasten am Platz. Der allgemeine Wunsch geht nach beweglichen Krähnen. Schwimmende Krähne sind da angebracht, wo es gilt, sehr ausgedehnte Werftstrecken mit einer geringen Anzahl von Hebezeugen zu bedienen oder zum Verladen von Schiff auf Leichterfahrzeuge, weil sie dann auf beiden Schiffsseiten thätig sein können; sie setzen jedoch ruhiges Wasser voraus.

Allgemein gebräuchlich sind die auf Schienen fahrbaren Krähne. Die zum Betriebe verwandte Kraft sind bis heute hauptsächlich Dampf und Druckwasser, die Elektrizität ist erst in geringerem Umfange angewendet. Das Druckwasser bietet den Vortheil, dass die ganze Anlage zu jeder Tages- und Nachtzeit dienstbereit steht und dass sie einfach und gefahrlos arbeitet, andererseits verlangt sie eine zentrale Kraftanlage, die in der Ausführung durch die erforderlichen langen Rohr-Kanäle und -Leitungen theuer ist. Die Druckwasserkrähne werden vielfach in Portalform ausgeführt, so dass die Gleiszüge unter ihnen weggehen und so Raum gespart wird, wodurch die etwas größeren Kosten dieser Krähne wieder ausgeglichen werden.

In Häfen von geringerer Bedeutung ist eine theure Druckwasser-Anlage nicht gerechtfertigt, bei ihnen und bei sehr ausgedehnten Werften empfehlen sich Dampfkrähne.

Handel und Wandel sind die Pole, um die das heutige wirthschaftliche Leben sich dreht, ihrer ungehinderten und freien Bewegung die größtmögliche Erleichterung zu schaffen, ist die wichtige und dankbare Aufgabe, welche dem Verkehrs-Techniker gestellt wird. Durch ihre glückliche Lösung trägt in erster Linie er dazu bei, die Unternehmungslust und den Wohlstand der betheiligten Kreise zu heben und er giebt somit zur Mehrung des National-Vermögens den mittelbaren Antrieb.

Die keramische Sonder-Ausstellung im Lichthofe des Kunstgewerbe-Museums zu Berlin.

Allgemeines berechtigtes Aufsehen erregte die kleine Ausstellung von Majoliken, Vasen, Schaalen und figürlichen Arbeiten in Thon oder ähnlichem Rohstoff, welche seit einiger Zeit im Lichthof des Berliner Kunstgewerbe-Museums aufgebaut ist.

Ausgestellt sind Arbeiten aus Paris, Berlin, Karlsruhe, Kopenhagen u. s. f., man sollte meinen, eine durch hervorstechende Eigenart unterschiedene hervorragende Sammlung von Kunstwerken vor sich zu sehen. Nichts ist weniger der Fall.

Wenn man nicht von den überschwänglichen Lobeserhebungen der Presse zu sehr beeinflusst ist und nüchtern an die Betrachtung der ausgestellten Stücke herantritt, so wird man erstaunt sein, wie gleichmäßig eigentlich die Eigenart sämmtlicher Arbeiten ist, seien sie aus Deutschland oder dem Auslande, wie wenig ein nationaler Zug durch die deutschen, dänischen, französischen und anderen Arbeiten geht.

Ueberall tritt die Schönheit der plastischen Form vollständig zurück gegen eine unbestimmte malerische Wirkung, der ein hoher künstlerischer Reiz nicht abgesprochen werden soll, sogar klare, kräftige Farben sind selten.

Vom Rohstoff befördert sind fast durchweg die Gestalten oder Ornamente nur verschwommen skizzenhaft angedeutet, auf wunderliche Glasuren und Lustres ist der Hauptwerth gelegt. Profilirungen sind garnicht oder sehr sparsam verwandt, einfachste, ich möchte sagen primitive Formen bilden die Regel. Inmitten des Raumes sind einige alte Stücke (17.—18. Jahrh.), sowie chinesische und japanische Vorbilder aufgestellt, welche zeigen, wie groß die Verwandtschaft der meist bewunderten „Neuheiten" mit den Erzeugnissen einer Kunst ist, welche auch heute noch Einzelne für eine, sicher völlig berechtigte, aber in ihrer Einseitigkeit nicht unbedingt nachahmenswerthe Art halten.

Ich glaube der Stolz, die technischen Schwierigkeiten endlich überwunden zu haben, welche die Nachahmung der Glasuren der alten ostasiatischen Gefäße machte, hat manchmal die betheiligten Kreise zu einer Ueberschätzung dieser formlosen, allerdings in hohem Grade malerisch wirkenden Gefäßbehandlung geführt.

Betheiligt sind an der Ausstellung unter Anderen:

Die Königl. Porzellan-Manufaktur Berlin mit Porzellan von farbiger und geflammter Glasur.

Die Königl. Porzellan-Manufaktur in Kopenhagen mit reizenden Wandtellern, Urnen, Schaalen aus Porzellan mit Unterglasurmalerei.

Hirschwald Berlin, Hohenzollernkaufhaus, als Vertreter mehrerer Franzosen (unter Anderem mit Gestalten von zartem Schmelz in den Formen).

Clement Massier Golfe-Juan, Paris, mit Fayence-Nippes u. a. von Metalllustre.

E. Lachenal, Paris, mit Statuetten usw. aus Steingut mit sammetweicher Glasur.

Roevstrand in Stockholm stellt dieselbe Technik aus wie die Kopenhagener.

Englische Geschirre im Stil der Bauerntöpferei und holländische Fayencen aus Utrecht sind ohne nähere Angabe der Verfasser vorgeführt.

Zum Schluss sei noch unter vielen Anderen H. A. Kähler, Nestoed, Dänemark, mit seinem Steinzeug mit rothen Kupferlichtern, zum Theil geflammt zum Theil in Verbindung mit Ueberlaufglasuren, genannt.

Für uns Architekten hat die Beobachtung des überwiegenden malerischen Einflusses auf einem überwiegend plastischen Gebiete — wie manche andere — die Bedeutung, dass wir erkennen, wie die Malerei auf allen Gebieten wachsenden übermächtigen Einfluss gewinnt.

Unsere Bauten sollen malerische Gruppen darstellen, beim Innenausbau hat der Maler heute oft eine entscheidende Stimme, ja wiederholt die alleinige Leitung, selbst einzelne Architekten vernachlässigen die Einzelform ganz zu Gunsten der malerischen Gesammtwirkung.

Die Bandwurmformen der neuesten Malerornamentik werden als die höchste Offenbarung einer neuen Kunst gepriesen, und die verwilderten Formen Melchior Lechlerscher Glasgemälde stellt Georg Fuchs (Deutsche Kunst und Dekoration, März 1898) hin als etwas ganz Neues, nie Dagewesenes, als den Inbegriff der Schönheit und den Beginn einer neuen Epoche.

Auch die *Darstellung* architektonischer Arbeiten wird, englischen und amerikanischen Vorbildern nacheifernd, immer malerischer.

Die Architektur, von jeher von Malern und Bildhauern nicht als „reine Kunst" anerkannt, bleibt in Wahrheit dennoch die freieste der Künste, und ist in erster Linie zur Führung aller anderen geeignet, viel eher als die Malerei, welche jetzt mit mächtigem Fortschritt diesen Platz einzunehmen gewillt ist. Jene kann im besten Falle die Natur gut nachbilden, verinnerlichen und idealisiren. Wir Architekten dagegen schaffen unsere Formen sowohl im Einzelnen als Säulen, Profile usw. wie im Ganzen als Räume oder Baukörper aus dem Nichts, aus der Phantasie und für alle prosaischen und idealen Zwecke des Lebens. Und wenn wir die überlieferten Formen nicht nachahmen, sondern beherrschen und nur zur Grundlage, zum Ausgangspunkt unseres Schaffens machen, wenn wir die spröden Baustoffe mit unseren Formen beleben und durchgeistigen können, so sind wir frei wie kein anderer Bildner.

Wir auch schaffen den Kern, den Hintergrund oder die Vorbedingungen für die Arbeiten der anderen bildenden Künste. Sie selbst erkennen die Höhe unserer Stellung an, indem sie von ihren größten Leistungen als von „monumentalen" Arbeiten sprechen.

Darum auch sollen wir Architekten nicht die Führung aus der Hand geben, die uns auf allen Gebieten gebührt.

Ohne Maler, Bildhauer und Kunstgewerbetreibende in ihrem Wirken zu stören, im Gegentheil sie fördernd und anregend, ihre Kräfte zusammenfassend und auf ein Ziel lenkend; so sollen wir wirken. Kein Künstler muss so vielseitig sein, wie der Architekt; wer in diesem Berufe das Größte leisten will, darf nicht versäumen auch den kleinsten Theil seiner Bauwerke mit seinem Geiste zu durchdringen.

Wenigen sind solche Kräfte des Herzens, des Geistes, der Phantasie und des nothwendigen verständigenden zeichnerischen Könnens gegeben, aber wir Alle können darnach streben, derart zu wirken. *E.*

Vereins - Angelegenheiten.

Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.

144. Hauptversammlung.

Die 144. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins wurde Sonntag, den 15. Mai dieses Jahres, in Dresden abgehalten, nachdem am Vorabend die Begrüßung der Vereinsmitglieder und ihrer Damen bei Renner (Drei Raben), Marienstraße, stattgefunden hatte.

Der eigentlichen Hauptversammlung gingen Vormittags von 9 bis 11 Uhr Vorträge in den einzelnen Abtheilungen des Vereins voraus, deren gesonderte Sitzungen in Hörsälen der Technischen Hochschule abgehalten wurden. In der 1. Abtheilung (für Eisenbahn-, Straßen- und Wasserbau sowie Geodäsie; Vorsitzender Herr Baurath Krantz in Dresden) sprach Herr Oberbaurath Weber über die geplante Thalsperre im Gottleubathale und die Zurückhaltung des Hochwassers durch Sammelbecken. In der 2. Abtheilung (für Maschinenwesen, Elektrotechnik, technischen Eisenbahnbetrieb und Technik anderer Verkehrsanstalten; Vorsitzender Herr Gasanstalts-Direktor Ledig in Chemnitz) gab Herr dipl. Ingenieur E. Lewicki, Adjunkt an der Technischen Hochschule, Mittheilungen über das Maschinenbau-Laboratorium II der Technischen Hochschule zu Dresden, woran sich eine Besichtigung des jetzigen interimistischen Instituts mit größtentheils in Betrieb gesetzten Maschinen und Kesseln anschloss. In der 3. Abtheilung (für Architektur und Hochbau) trug der Vorsitzende, Herr Oberbaurath Temper, über das in Dresden geplante staatliche Fernheiz- und Elektrizitätswerk vor. In der 4. Abtheilung (für Berg- und Hüttenwesen und technische Chemie; Vorsitzender Herr Oberbergrath Plattner in Freiberg) sprachen Herr Bergrath Dr. Heintze aus Meißen über Porzellanerzeugung und Herr Oberbergrath Menzel aus Freiberg über den Braunkohlenbergbau Sachsens. — Ueber die gehaltenen Vorträge werden weitere Mittheilungen in dieser Zeitschrift folgen.

Um 12 Uhr vereinigten sich die Theilnehmer zur Gesammtsitzung im oberen Saale des Königlichen Belvedere auf der Brühl'schen Terrasse. Die Sitzung leitete der Präsident des Vereins, Herr Betriebs-Telegraphen-Direktor Professor Dr. Ulbricht. Der Vorsitzende sprach zunächst dem Rektorate der Königlichen Technischen Hochschule und der Königlichen Generaldirektion der Sächsischen Staatseisenbahnen den Dank des Vereins für gewährte Vergünstigungen aus und berichtete über die Ueberreichung der Sr. Majestät dem Könige vom Vereine gewidmeten Huldigungsgabe, worauf eine Reihe geschäftlicher Mittheilungen folgte. Dann trug der Verwaltungsschriftführer die seit der 143. Hauptversammlung vorgekommenen Aenderungen im Mitgliederbestande vor. Danach sind 2 Mitglieder gestorben:

Kommerzienrath E. Keller, früher Mitinhaber, später Direktor der Firma Rich. Hartmann in Chemnitz, gestorben am 22. Januar 1898 in Dresden, und Bauinspektor bei den Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen K. A. W. Voigt, zuletzt in Niederschlema, gestorben am 18. April 1898.

Zur Ehrung der Verstorbenen erhob sich die Versammlung von den Sitzen. Weiter sind 4 Mitglieder ausgetreten (Brandversicherungs-Oberinspektor Hinzsch in Rochlitz, Civilingenieur und Patentanwalt Kässner in Dresden, Maschinenfabrikant Bernhard Hofmann in Zwickau, Ingenieur und Fabrikbesitzer Rich. Lehmann in Dresden) und 3 Mitglieder zu den auswärtigen (korrespondirenden) Mitgliedern übergetreten, so dass sich der Mitgliederbestand stellt auf:

14 Ehrenmitglieder,
19 auswärtige (korrespondirende) Mitglieder,
520 wirkliche Mitglieder
553 Mitglieder zusammen, sowie
5 ständige Gäste.

Als wirkliche Mitglieder wurden neu aufgenommen die Herren:

1) Regierungsrath Dr. phil. Kirsch, Professor an den Technischen Staatslehranstalten in Chemnitz,
2) Architekt O. Haenel in Oberlössnitz bei Dresden,
3) Betriebsdirektor Fischinger in Niedersedlitz b. Dresden,
4) Regierungsbauführer Gerhardt in Scheibenberg,
5) gepr. Vermessungsingenieur Göllnitz in Dresden,
6) Stadtbauinspektor für Heizungsanlagen Schmidt in Dresden,
7) Regierungsbaumeister Krah in Dresden,
8) Kgl. Oberhüttenverwalter Kochinke in Muldenhütten,
9) gepr. Vermessungsingenieur Scharnhorst in Dresden.
10) gepr. Vermessungsingenieur Krauße in Dresden,
11) Architekt Rose in Dresden,
12) Architekt Diestel in Blasewitz,
13) Civilingenieur Ranft in Leipzig.

Ferner wurde auf Verlangen des Königlichen Ministeriums des Innern folgender Zusatz zu § 4 der Satzungen beschlossen:

„Es dürfen nur dispositionsfähige Mitglieder in den Verein aufgenommen werden und sich an der Vereinsthätigkeit betheiligen."

Mit dem Berichte des Rechnungsprüfungs-Ausschusses und den Referaten der Vorsitzenden der Abtheilungen über den Verlauf der Abtheilungssitzungen schloss die Versammlung.

Nachmittags 3 Uhr fand unter zahlreicher Betheiligung der Damen ein gemeinschaftliches Festmahl im Königl. Belvedere statt. Hierbei sprachen der Vereinspräsident auf Se. Majestät den König, Herr Baurath Lempe aus Plauen auf die Gäste, Herr Oberdirektor Fischer aus Freiberg auf die Damen, Herr Baurath Schmidt aus Zittau auf den Vereinsvorstand.

Montag, den 16. Mai, wurde ein Ausflug mit Damen nach Aufsig in Böhmen unternommen, wobei von Dresden nach Schandau und zurück die Eisenbahn, von Schandau nach Aufsig und zurück der Promenadendeck-Eildampfer „Hohenzollern" benutzt wurde.

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

VII. Versammlung am Montag, den 18. April 1898.

Vorsitzender: Herr Stübben. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 29 Mitglieder.

1) Zur Aufnahme als auswärtiges Mitglied ist vorgeschlagen Herr Stadtbaumeister Bernhard Schulz in Gelsenkirchen von Herrn Schilling.

2) Durch Abstimmung wird als auswärtiges Mitglied aufgenommen Herr Architekt Josef Kroth in Andernach.

3) Herr Päffgen berichtet Namens des hierfür eingesetzten Ausschusses über die von der letzten Verbandsabgeordneten-Versammlung angenommenen „Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerbungen".

4) Herr Schellen berichtet, dass in Ausführung des in der Sitzung vom 21. März d. J. gefassten Vereinsbeschlusses der Vorstand Herrn Kaaf und ihn beauftragt habe, bezügl. des beabsichtigten zweiten Theaters in Köln die erforderlichen Schritte zu thun, die eine Betheiligung der Kölner Architektenschaft an dieser grofsen Architektur-Aufgabe bezwecken. Er habe zunächst eine Unterredung mit dem Oberbürgermeister nachgesucht, deren Ergebnis war, dass in der That beabsichtigt wird, die auswärtigen Architekten, B. Sehring und H. Seeling in Berlin, Fellner & Helmer in Wien zu einem engeren Wettbewerbe aufzufordern. Da seine Vorschläge, zu diesem Wettbewerbe auch die Kölner Architekten zuzulassen, vom Oberbürgermeister vollständig abgelehnt und ihm erklärt worden sei, dass er nicht von seinem Vorhaben Abstand nehmen werde, beruhe die einzige Hoffnung der Kölner Architektenschaft auf Berücksichtigung ihrer berechtigten Wünsche nunmehr bei den Stadtverordneten und der Presse. Herr Schellen verliest sodann eine von ihm und Herrn Kaaf verfasste schriftliche Eingabe an den Oberbürgermeister, die aufserdem sämmtlichen Stadtverordneten und den Kölner Zeitungen übersandt werden soll.

5) Herr Geh. Baurath Schaper hält den angekündigten Vortrag über „die Verbindungsbahn zu Rotterdam".

Der Vortragende erläutert zunächst die verschiedenen zwischen England und dem Festlande bestehenden täglichen Verbindungen, die Länge und Fahrtdauer der einzelnen Linien, ihre Vorzüge und Nachtheile. Die geradeste und kürzeste Linie zwischen London und Berlin ist diejenige über Hoek van Holland mit 1062 km, wovon 200 km auf die Seefahrt entfallen. Infolge der Rotterdamer Bahnhofsverhältnisse macht diese Linie in Holland einen ziemlich grofsen Umweg, der durch eine um die Stadt Rotterdam geführte Verbindungsbahn vermieden werden soll; nach deren Fertigstellung wird die Linie über Hoek v. H. 46 km kürzer sein, als die über Vlissingen und 177,5 km kürzer als die über Calais. Die Arbeiten zu der 11 km langen Verbindungsbahn um Rotterdam wurden am 1. Mai 1896 begonnen und es ist eine Bauzeit von 3 Jahren in Aussicht genommen. Die Gesammtkosten sind auf rd. 6 Mill. Mark veranschlagt, das ergiebt den bedeutenden Betrag von rd. einer halben Million Mark für den Kilometer, was mit den schwierigen Ausführungsverhältnissen zusammenhängt, über die der Vortragende sich des Näheren verbreitet. Der ganze Bahndamm muss auf mächtigen Schüttungen, in der Nähe der gröfseren Brücken auf vollständigen Pfahlrosten aufgeführt werden. Das ganze benutzte Gelände liegt durchschnittlich 1,5 m unter Amsterdamer Pegel. Aufserdem sind etwa 20 gröfsere und kleinere Brücken herzustellen. Die Arbeiten sind in öffentlicher Ausschreibung an zwei Generalunternehmer vergeben, die vertraglich monatlich 75 000 bezw. 30 000 cbm Bodenbewegung zu leisten haben. Die Beförderungseinrichtungen sind sehr vollkommene und es sind bis jetzt, also in noch nicht ganz zweijähriger Bauzeit, 1 850 000 cbm Bodenbewegung geleistet. Es werden 200 (ausschliefslich holländische) Arbeiter beschäftigt mit einem Tagesverdienst von rd. 4 Mk. bei der allerdings sehr langen Arbeitszeit von 16 Stunden einschl. dreier Ruhepausen. Während des Winters 1896/97 haben die

Arbeiten des Frostwetters wegen 2½ Monate und 1897/98 sechs Wochen geruht, in welcher Zeit Wiederherstellungsarbeiten an den Maschinen, Lade- und Beförderungsvorrichtungen ausgeführt wurden.

Die Versammlung zollte dem interessanten, durch zahlreiche Abbildungen unterstützten Vortrage lebhaften Beifall, dem der Vorsitzende besonderen Ausdruck verlieh.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Aufserordentliche Versammlung vom 27. April 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) In den Verein wird neu aufgenommen Herr Regierungs-Baumeister Ernst Otto in Herrenhausen bei Hannover.

2) Herr Civil-Ingenieur Bokelberg macht Mittheilungen über die Anfeuchtung der Luft in den Krankensälen des neuen Krankenhauses zu Hannover. Da in den Pavillons eine stündliche Zuführung von 75 bis 100 cbm erwärmter frischer Luft für jedes Bett verlangt wird, so hatte sich bald nach der Inbetriebnahme des Krankenhauses herausgestellt, dass der Feuchtigkeitsgehalt der Luft viel zu gering war. Während mindestens 40 % relative Feuchtigkeit verlangt werden müssen, waren während der Heizperiode in den Sälen je nach der Aufsentemperatur nur 18 bis 28 % vorhanden. Der Vortragende berichtet eingehend über die sorgfältigen Messungen und Untersuchungen, als deren Ergebnis die Aufstellung von Verdunstungsvorrichtungen in den Heizkammern erfolgt ist. Die Einrichtung der Befeuchtungsanlage ist derart, dass eine genaue Regelung ihrer Wirksamkeit in einfacher Weise erfolgen kann, indem durch Heben oder Senken des Wasserspiegels in den Verdunstungsschalen die Gröfse der wasserberührenden Fläche der die Verdunstung bewirkenden Heizschlange und des der Luft offenstehenden Wasserspiegels verändert wird. Die Anlagekosten der Einrichtung sind nicht unbedeutend, die Betriebskosten aber werden durchschnittlich für Jahr und Bett nur etwa 3,60 Mk. betragen.

Herr Prof. Nufsbaum macht darauf aufmerksam, dass in dem vorliegenden Falle allerdings der im Verhältnis zu der Zahl der im Raum anwesenden Leute sehr lebhafte Luftwechsel eine zu hohe Trockenheit der Luft zur Folge habe; doch muss davor gewarnt werden, diesen Einzelfall auf andere Verhältnisse zu übertragen. In stark besetzten Schulzimmern stieg z. B. bei zweimaligem Luftwechsel in der Stunde nach von ihm ausgeführten Messungen die relative Feuchtigkeit durch die Wasserabgabe der Kinder auf 80 bis 90 und selbst 95 v. H. Ferner müsse bei künstlichen Verdunstungseinrichtungen auf regelmäfsige Reinigung der Schalen eine ganz besondere Sorgfalt verwendet werden, sonst trete sehr bald die Bildung von an Fäulniserregern reichem Schlamm ein, dessen Zersetzungserscheinungen die Frischluft hochgradig verunreinigen.

Herr Bokelberg bestätigt dieses Erfordernis, indem er erklärt, dass bei der von ihm eingerichteten Anlage für gröfste Sauberkeit gesorgt würde; schon die sehr lebhafte Kesselsteinbildung an der Heizschlange mache eine wöchentliche gründliche Reinigung nothwendig.

3) Herr Eisenbahn-Direktor Becké berichtet über den Stand der Titel- und Rangfrage der akademisch gebildeten Techniker. Der von den Vereinen, sowie von den technischen Hochschulen, unternommene Versuch, die Verleihung des Titels „Eisenbahn-Betriebs-Ingenieur" an Subalternbeamte der Eisenbahnverwaltung rückgängig zu machen, sei als gescheitert zu betrachten. Der Berichterstatter geht auf die bezüglichen Verhandlungen im Abgeordnetenhause ein und bespricht die verschiedenen Möglichkeiten, welche bleiben, um die ungünstige Rückwirkung der Herabwürdigung des Titels „Ingenieur" auf das Ansehen des Technikerstandes zu verhindern. Es wird beschlossen, dass der Vorstand, welcher sich zu diesem Zweck verstärken wird, schleunigst über die weiter zu unternehmenden Schritte berathen und mit Vorschlägen an den Verein herantreten soll. In einer aufserordentlichen Versammlung werden diese dann zur Erörterung gestellt werden. *Rp.*

Kleinere Mittheilungen.

Holm Munthe †. Am 30. Mai starb in Christiania der Architekt Holm Munthe, der Erbauer des kaiserlichen Jagdschlosses in Rominten und anderer in Deutschland aufgeführter norwegischer Holzbauten. Eine schnell um sich greifende Krankheit raffte den tüchtigen Mann inmitten seines besten Schaffens dahin, denn Munthe war erst 50 Jahre alt. Munthe, welcher seine Ausbildung zum Theil auf deutschen Hochschulen erhalten hat, gilt als der erste Architekt, der die in den älteren norwegischen Holzbauten enthaltenen altnordischen Motive wieder belebte und in den Holzbauten verwerthete, die seit einigen Jahrzehnten in Norwegen entstanden sind. Welch' malerische Schönheit die alten norwegischen Holzbauten aufweisen, zeigen die wenigen Beispiele, die sich im königlichen Garten auf Bygdö bei Christiania befinden, wo König Oskar sie aufstellen liefs, um sie vor dem Untergang zu bewahren.

Aus den ursprünglichen, der Wikinger Zeit entstammenden Rauchstuben entwickelte sich das norwegische Bauernhaus mit seiner eigenartigen Architektur und Einrichtung, das man noch in einigen schönen Beispielen in Norwegen finden kann, ebenso das Urbild, die Rauchstube, ein Gebäude, das aus einem Raum besteht, der keine Fenster hat und in dessen Mitte sich auf dem Boden auf einer kleinen Erhöhung die offene Feuerstelle befindet, deren Rauch durch die über der Feuerstelle im Dache befindliche Ljore (Rauchloch) abzieht. Munthe und nach ihm eine Reihe jüngerer Architekten ließen es sich angelegen sein, die altnorwegische Holzbaukunst wieder zu Ehren zu bringen; mit welchem Erfolg, kann jeder Reisende sehen, der Christiania besucht. Hier schuf Munthe mehrere dieser eigenartigen Holzbauten, die bald große Aufmerksamkeit erregten, so z. B. den großen Gasthof auf dem Holmenkollen, einem in der Nähe Christianias belegenen großartigen Aussichtspunkte. Dies Gebäude brannte vor zwei Jahren nieder, doch ist an seinem Platze ein neues, gleichfalls in altnordischem Stil erbautes, erstanden. Ferner sind von Munthe's Werken die schönen Holzbauten zu nennen, die sich auf dem Frognersäter, gleich hinter dem Holmenkollen befinden, wohin ein schöner Weg, der Kaiser Wilhelm-Weg, führt. Ebenso bekannt ist das von Munthe erbaute Gasthaus auf dem dicht bei Christiania belegenen Aussichtspunkte St. Hans-Haugen. Diese eigenartigen Holzbauten erregten von Anbeginn das Interesse der Fremden und sie fanden den Beifall des Kaisers Wilhelm in solchem Grade, dass er durch Munthe den Plan zu einem kaiserlichen Jagdschloss in Rominten, sowie zu einer Stabkirche in Ostpreußen entwerfen und ausführen ließ. Diese Gebäude blieben nicht die einzigen, die Munthe in Deutschland ausführte. Eines der prächtigsten Gebäude, das nach Munthe's Vorgang in altnordischer Bauweise ausgeführt wurde, ist die Villa „Grilstad" bei Drontheim, dem deutschen Konsul Jenßen gehörend. Sie wurde wiederholt vom Kaiser Wilhelm besucht, dessen Bewunderung namentlich die große Balkenhalle erregte. An Auszeichnungen verschiedener Art hat es Munthe nicht gefehlt; so war er u. a. Mitglied der Direktion der Nationalgallerie.

II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung München 1898. Seitens der Generaldirektion der k. bayer. Staatseisenbahnen sind den Besuchern der Ausstellung wesentliche Verkehrs-Erleichterungen zugestanden worden. Weitere Erleichterungen im Wechselverkehr mit den übrigen Staaten des Deutschen Reiches, sowie mit Oesterreich-Ungarn (hier namentlich mit Rücksicht auf die Wiener Jubiläums-Ausstellung) werden angestrebt. 1) Die Giltigkeitsdauer der Rückfahrkarten nach München wird für die Aussteller und deren Personal auf 30 Tage, für die Mitglieder des Preisgerichtes auf die Dauer der Thätigkeit des Letzteren verlängert. 2) Für Arbeiter bedeutenderer Fabriken und gewerblicher Anstalten, welche in größerer Zahl die Ausstellung besuchen, wird bei gemeinschaftlicher Hin- und Rückfahrt die Beförderung nach München und zurück auf einfache Fahrkarten III. Klasse gewährt. 3) Für Gewerbevereine u. a. können bei einer Theilnehmerzahl von mindestens 200 Personen zum Besuche der Ausstellung Sonderzüge gestellt werden, bei deren Benützung die für die Hinfahrt gelöste Fahrkarte III. Klasse zur taxfreien Rückfahrt innerhalb 10 Tagen berechtigt. 4) Während der Dauer der Ausstellung werden an jedem Samstage und Sonntage Fahrkarten nach München zum einfachen Fahrpreise ausgegeben, welche zur freien Rückfahrt innerhalb 10 Tagen berechtigen, sofern sie in der Ausstellung abgestempelt worden sind. Im Allgemeinen wird bemerkt, dass Schnellzugskarten auch zur Rückfahrt in Schnellzügen berechtigen, dass Vorortszugkarten nicht zur Rückfahrt giltig sind und dass die Fahrpreisermäßigungen auf den Verkehr der beiden Bahnhöfe München-Centralbahnhof und München-Ostbahnhof beschränkt bleiben.

Bei dem Festmahl des Binnenschiffahrtstages in Nürnberg führte Prinz Ludwig von Bayern in längerer Rede aus, dass durch Kanalbauten keineswegs berechtigte Interessen geschädigt würden. Er missgönne der Landwirthschaft nicht den nöthigen Schutz. In Folge der Schutzzölle sei ja auch das Deutsche Reich immer weiter emporgeblüht; aber ohne Industrie sei die Landwirthschaft einfach unmöglich. In den letzten Jahren seien mit Recht für Interessen, die das ganze Reich und besonders die Küste berühren, Flotte, Dampfersubventionen und den Kaiser Wilhelm-Kanal große Summen ausgegeben worden, die zweifellos in erster Linie den zunächst berührenden Ländern zugute kämen. Daher sei es ein nicht unbilliges Verlangen, dass wir eine Subvention bekommen für die Rhein-Donau-Linie. Der Prinz forderte den Kongress auf, sich dahin auszusprechen, dass keinerlei Gebühren auf natürlichen und künstlichen Wasserstraßen erhoben werden, und ihm zu helfen, dass er mit seinen Bestrebungen Erfolg habe.

Die Thätigkeit des Evangelischen Kirchenbau-Vereins in Berlin. Aus dem Bericht des Vorsitzenden des Vereins-Oberhofmeister Freiherr von Mirbach, ist Folgendes zu entnehmen: In dem Jahrzehnt, seit dem der Verein besteht, sind 42 Kirchen in und um Berlin vollendet worden, 9 stehen noch im Bau. Hierbei sind die Arbeiten des engeren Ausschusses des Evangelisch-Kirchlichen Hülfsvereins*), d. h. der Bau dreier Kirchen: der Erlöserkirche in Rummelsburg mit Pfarrhaus, Gemeindehaus und Pfarrdotation, der Himmelfahrt- und Gnadenkirche, sowie seine Mitwirkung bei einigen anderen Kirchen, auf etwa 3400000 Mark zu berechnen, die Arbeiten des Kirchenbauvereins mit dem Bau von vier Kirchen: Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche, Segens-, Samariter- und Immanuelkirche und seine Mitwirkung bei anderen Kirchen, auf etwa 6600000 Mark, so dass die Gesammtleistung der beiden Vereine etwa 10000000 Mark beträgt. Die Arbeit des Vereins galt auch im Jahre 1897 in erster Linie der Kaiser Wilhelm-Gedächtniskirche. Die Gesammtkosten derselben belaufen sich nach der jetzt endgültig abgeschlossenen ersten Schlussrechnung einschließlich des Platzes auf fast 5 Millionen Mark, wovon auf den Bau bis zum vorigen Jahre 3443684 Mark kamen. Voraussichtlich wird das anfangs auf 600000 Mark veranschlagte Bauwerk nach seiner vollständigen Fertigstellung etwa 6 Millionen Mark kosten. Auf die Ausstattung des Innern mit Mosaiken entfallen davon allein gegen 2 Millionen Mark. Vorhanden ist dazu bis jetzt etwas mehr als der zehnte Theil. Der Vorstand hat daher beschlossen, damit erst dann vorzugehen, wenn die Schulden einigermaßen gedeckt sind. Nur die Fertigstellung der Kaiserlichen Loge und des Vorraums zu derselben, welche von zwei Freunden des Vereins übernommen worden ist, soll demnächst beginnen, und an einem Gewölbe des Innern der erste Versuch mit Mosaikbekleidung gemacht werden.

Die schwierige und kostspielige Erhaltung und Beaufsichtigung der Kirche nach ihrer Vollendung will weder die Gemeinde noch die Stadtsynode übernehmen können. Der Vorstand hat sich daher schlüssig gemacht, diese Last, die ihm bis zur Fertigstellung des Bauwerkes ja ohnehin zufällt, auf sich zu nehmen, bis es gelingt, die Kirche zu einer „Stiftungskirche" zu machen, d. h. ein Stiftungskapital von wenigstens 1/2 Million Mark mit gesicherten Jahreseinnahmen aufzubringen. Der Verein giebt sich der Hoffnung hin, dass es ihm gelingen werde, auch diese Aufgabe glücklich zu lösen, die allerdings noch viel Arbeit und noch mehr an Opfern kosten wird.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Schiffbaumeister Kuck ist von Berlin nach Kiel versetzt.

Preußen. Den Dozenten Dr. v. Knorre in Berlin und Prof. Dr. Heim in Hannover sind unter Ernennung zum etatm. Professor die neu begründeten Professuren für Elektrochemie a. d. Techn. Hochschule in Berlin bezw. Hannover übertragen.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Zschirnt von Berlin nach Frankfurt a. M., Schneider von Berlin nach Königsberg i. P., Jaspers von Duisburg nach Köln.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Hans Stubbe aus Stralsund, Ernst Zeising aus Gröbers und Ernst Jacobi aus Mannheim (Hochbaufach).

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Klinke und Regierungs-Baumeister Blume in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baden. Prof. Adolf Hanser in Karlsruhe ist zum Baurath ernannt und ihm das techn. Referat für Bausachen bei den Ministerien des Innern und der Finanzen übertragen. Bezirksbauinspektor Adolf Schopfer aus Karlsruhe ist zum Baurath ernannt.

Braunschweig. Prof. Albert Bantlin aus Stuttgart ist zum ordentlichen Professor für Eisenbahn-Maschinenbau a. d. Techn. Hochschule in Braunschweig ernannt.

Dem Kreisbauinspektor Spehr in Blankenburg ist der Titel Baurath verliehen.

Hessen. Der Geh. Baurath Theodor Heyl in Mainz ist gestorben.

*) Aus diesem ist im Jahre 1890 der Kirchenbauverein hervorgegangen.

Inhalt. Eine Wanderung durch Ypern. — Die Ausrüstung der Handelshäfen. — Die keramische Sonder-Ausstellung im Lichthofe des Kunstgewerbe-Museums zu Berlin. — Vereins-Angelegenheiten. — Kleinere Mittheilungen. — Personal-Nachrichten. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 24. Hannover, 17. Juni 1898. 44. Jahrgang.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Tagesordnung der XXVII. Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. Breisgau, Sonnabend, den 3. September 1898.

1) Vorlage des Geschäftsberichts, Allgemeines, Mitgliederstand, Herstellung eines allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses des Verbandes, Bericht über die Verbreitung der Verbands-Mittheilungen, Bericht über die literarischen Unternehmungen des Verbandes.
2) Abrechnung über 1897.
3) Voranschlag für 1899.
4) Wahl zweier Vorstandsmitglieder für 1899/1900 an Stelle der ausscheidenden Herren Stübben und von der Hude.
5) Wahl des Ortes für die Abgeordneten-Versammlung für 1899.
6) Wahl des Ortes für die Wanderversammlung 1900.
7) Antrag der Vereine in Halle a. S. um Aufnahme in den Verband.
8) Antrag des Kölner Vereins auf Zahlung eines Beitrages zum Verein Alt-Rothenburg.
9) Antrag des Verbands-Vorstandes auf anderweite Regelung der Zahlung der Verbandsbeiträge (§ 6 der Satzungen).
10) Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift.
11) Bericht über den Stand von Verbands-Arbeiten, die zur Beschlussfassung noch nicht weit genug vorbereitet sind, als:
    a. Normalien für Hausentwässerungs-Leitungen und deren Ausführung. Berichterstatter: Herr Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer.
    b. Denkschrift, betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten. Berichterstatter: Herr Stadt-Bauinspektor Zekeli.
12) Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Berichterstatter: Die Herren Geh. Ober-Baurath von Weltzien, Baurath Kayser und Baurath Havestadt.
13) Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei Wettbewerben. Berichterstatter: Herr Professor Stiller.
14) Weitere Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer. Berichterstatter: Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg und Baierischer Architekten- und Ingenieur-Verein.
15) „Das deutsche Bauernhaus". Berichterstatter: Herr Baurath von der Hude.

Berlin, im Juni 1898.

Der Verbands-Vorstand.

Stübben. Baumeister. von Weltzien. von der Hude. Pinkenburg.

Eine Wanderung durch Ypern.

Vortrag des Geh. Oberbauraths v. Weltzien in der 27. Hauptversammlung des Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Vereins am 18. Dezember 1897 zu Darmstadt.

(Schluss.)

Verlassen wir die Hallen an ihrer Nordseite, so stehen wir vor der in der Kunstgeschichte nach Gebühr gewürdigten *Kathedrale St. Martin*. An ihrer Stelle befand sich früher ein zu gleicher Zeit mit St. Peter 1073

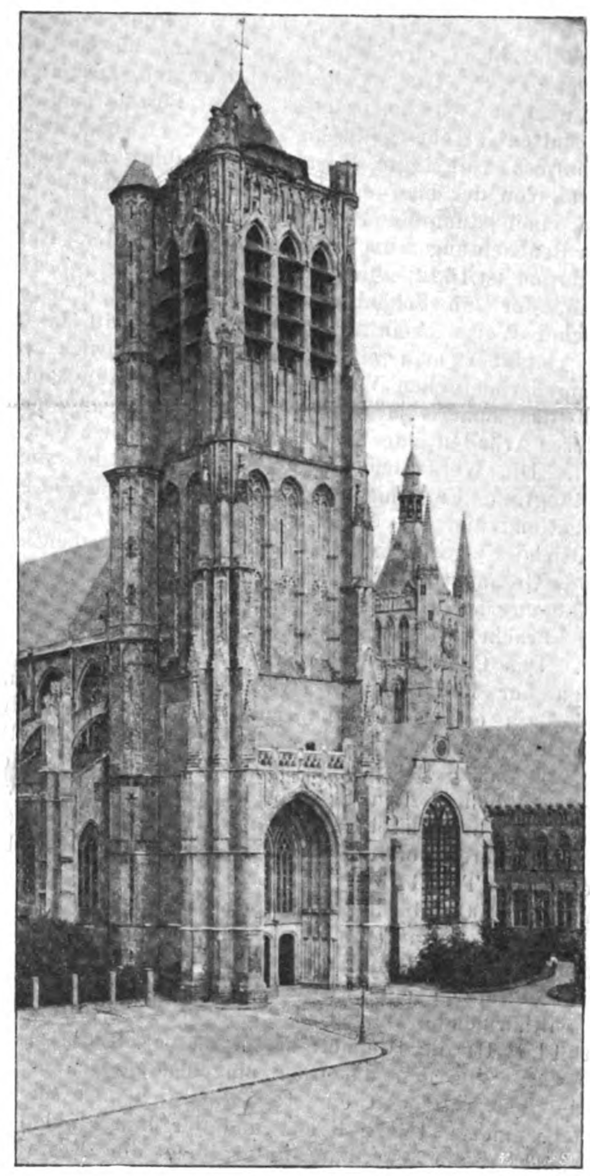


Abb. 10. *Kathedrale St. Martin.*

gegründetes Gotteshaus, das in seiner Schlichtheit bald nicht mehr im Einklang mit der schnell anwachsenden Wohlhabenheit der Gemeinde stand. So musste es einem

größeren und reicheren Bau weichen, der zugleich von der erlangten Macht des Gemeinwesens Zeugnis geben sollte. Das 1221 gegründete Chor erinnert nur wenig an die ältere Kunst. Zwar sind seine großen gothischen Fenster noch von romanischen Arkaden umrahmt, aber besonders die leichte den Dachfuß umsäumende Balustrade verleiht diesem Bautheil die volle gothische Eigenart. Der Bau der Schiffe begann 1254 und nahm 12 Jahre in Anspruch; er ist durchweg in frühgothischen Formen ausgeführt und wetteifert in seinen schönen Verhältnissen mit denen des älteren Chors, mit dem er zu einer einheitlichen Plananlage verschmolzen erscheint. Dem Querschiff ist im Anfang des 15. Jahrhunderts ein Südportal angefügt worden, dessen heutiger Zustand, nach der vor 40 Jahren von wenig geschickter Hand geleiteten Wiederherstellung, wohl kaum ein treues Bild des früheren Bestandes geben dürfte, der weder die blinden Seitenportale noch die leistenartige Flächenmusterung gezeigt haben wird. Zwei schlanke Spitzthürme und eine als polygonal einzig bekannte große Rose beleben den Querschiffgiebel. Der quadratisch angelegte Thurm, 1433 von Martin Utenhove aus Mecheln erbaut, ist in seinen einfachen, die große Masse gliedernden Formen der frühgothischen Kirche wohl angepasst. Er blieb unvollendet, da er nur bis zu einer Höhe von 57,5 m, etwa 2/3 der beabsichtigten, ausgeführt wurde; auch die Nischen seines großen Portals sind nie mit Gestalten belebt gewesen. Eine der Nordostecke des Thurmes vorgelegte Wendeltreppe führt zu seiner Plattform, von der man eine weite Aussicht genießt und die von einer stumpfen Pyramide überragt wird, in der sich der Beobachtungsraum der Feuerwache befindet. Nahe dem Thurme ist 1622 eine Pfarrkapelle angefügt worden, ein Bau, der die Schönheit der Gesammtanlage in bedauerlicher Weise beeinträchtigt. Beim Eintritt in die Kirche empfängt man einen erhebenden Eindruck von Größe in harmonischen Verhältnissen. Starke Rundsäulen trennen das höhere Mittelschiff von den Seitenschiffen, über deren Arkaden eine Triforiengalerie die ganze Kirche umzieht. Die Werkstücke haben ihre natürliche weiß- und blaugraue Färbung behalten, die Ornamentik ist zurückhaltend und die Einzelheiten zeigen fortschreitend die zeitliche Entwickelung des Stils ohne die Einheitlichkeit des Gesammteindrucks zu stören. Dem Chor, der ohne Umgang ist, verleiht ein romanisches Triforium eine würdige Pracht. Die Länge der Kirche beträgt im Innern 95,5 m. Das Chorgestühl ist eine der hervorragendsten Arbeiten der Renaissance. Everbeck sagt von demselben, dass es an Reichthum und Mannigfaltigkeit der Einzelheiten sowie an Eigenart des Aufbaues wohl alle derartigen Werke Belgiens in den Schatten stellt. Nach einer daran befindlichen Inschrift ist das Werk von zwei Künstlern, dem Architekten C. van Hovecke und dem auch aus anderen vortrefflichen Arbeiten bekannten Bildhauer Urbain Taillebut im Jahre 1598 für die geringe Summe von 4000 Gulden gefertigt worden.

Man ist es so gewohnt, aus der Roccocozeit stammende Altaraufbauten in alten Kirchen zu finden, dass der auch hier in schwarzem und weißem Marmor sich anspruchsvoll aufthürmende Hochaltar keineswegs verletzt; sein Altarbild stellt die Himmelfahrt Mariä von Lucca Giardano dar. Von den das Chor umgebenden Denkmälern und in den Fußboden eingelegten Grabsteinen sei nur der mit einem kleinen Kreuz und der Jahreszahl 1638 bezeichnete Stein erwähnt, unter dem die Reste des 7. Bischofs von Ypern Cornelius Jansenius ruhen, den ich in der geschichtlichen Einleitung bereits genannt habe.

Links an das Chor schließt sich die Kapelle „*Unserer lieben Frau von Thuyne*“ der Stadtpatronin an, mit einem von Gold strotzenden Altar, an dessen Seite sich ein Bild aus dem 15. Jahrhundert erhalten hat, das die Belagerung der Stadt im Jahre 1383 darstellt. Die Leinwand ist besonders deshalb von Interesse, weil sie uns die Kostüme veranschaulicht, die zu jener Zeit von den vier Waffenbrüderschaften getragen wurden, zu denen auch die bereits früher erwähnte des St. Sebastian gehörte. Nahe am Eingang zu der hier angrenzenden Sakristei befindet sich ein Flügelbild, dessen in Grisaille gemalte Decken sich nur nach einer selten ertheilten Erlaubnis öffnen. Es soll eine Darstellung der Geburt von Adam und Eva, sowie ihre Austreibung aus dem Paradiese beherbergen, die einem Schüler van Eycks zugeschrieben werden. — Auch an der rechten Seite des Chors ist eine Kapelle, in der gleichwie in der Marien-Kapelle eine schwächliche Mittelsäule das Deckengewölbe stützt und unter dieser Last stark ausgewichen ist. Das linke Seitenschiff enthält 7 Bilder, meist von geschätzten belgischen Künstlern aus dem Anfang dieses Jahrhunderts. An das rechte Seitenschiff sind die St. Anna und die Dekanatskapelle angebaut, die durch eine durchbrochene Abschlusswand, einer reichen Renaissancearbeit von Marmor mit Broncebalustern und Alabasterstatuetten abgegrenzt sind. Besonders die Dekanatskapelle zeichnet sich durch Malereien und Bildhauerwerke anerkannter Meister aus.

Der Platz vor der Westseite der Kirche ist durch Ausfüllung des früher hier befindlichen Stadthafens gewonnen worden, ihn schmückt auf hohem Granitsockel die Marmorgestalt des 1884 in Ypern verstorbenen Staatsministers Vandenpeereboom, das letzte Werk des sehr geachteten Yperner Bildhauers Fries und ein Denkmal des Dankes gegen den Mann, der in einer „Ypriana“ betitelten Schrift seine gediegenen geschichtlichen Forschungen über die Vergangenheit der Stadt niedergelegt hat. In der Umgebung der Kirche an ihrer Nordseite steht der Theatersaal, der aus dem früheren St. Martinkloster entstanden ist und noch die Spuren davon trägt. Dann ist hier an die Kirche angelehnt das Kloster der armen Clarissen mit einem gothischen, z. Zt. nicht zugänglichen Kreuzgang, und gegenüber der ehemalige bischöfliche Palast, jetzt zu einem Justizgebäude und zu einer Bibliothek umgebaut. Den Weg um den Chor der Kirche fortsetzend, sehen wir den nördlichen Giebel des *Nieuwercks* vor uns, aber zur Linken fesselt uns zunächst eine Gruppe von drei Gebäuden, von denen zwei ihre hübschen Fronten in gelben Backsteinen mit Treppengiebeln und schönen Zierankern zeigen, das dritte, die sogenannte kleine Stadtvogtei, ernst in geschwärztem Sandstein dasteht. Dieses wurde 1633 im Stil des Nieuwercks neu aufgebaut und seit 1418 hatten die Schöffen und Gemeinderäthe hier einen für ihre häufigen Gelage vorbehaltenen Saal. Unter der französischen Herrschaft ging das Gebäude in Privatbesitz über und dient seitdem dem Wirthschaftsbetrieb.


Abb. 11. *Nordgiebel des Nieuwercks.*

Die *Grand Place* in der Richtung nach Westen überschreitend fällt uns an ihrem Ende ein interessantes Eckgebäude auf, es ist die *Fleischhalle*, die noch heute dem Zwecke dient, zu dem sie im 13. Jahrhundert erbaut wurde. Auch das Innere dieser Halle mit ihren gedunkelten Balken und Säulen von Eichenholz wie den alterthümlichen Fleischbänken scheint unverändert ge-

blieben zu sein. Das Aeußere trägt in den unteren Bautheilen das Gepräge der Tuchhalle, das Obergeschoss aber und die Zwillingsgiebel der Front stammen aus jüngerer gothischer Zeit. Die schön gezeichneten Anker haben die Form des Doppelkreuzes, wodurch das Gebäude als Gemeindebesitz gekennzeichnet wird. — Zum Obergeschoss, das die *städtischen Sammlungen* bewahrt, gelangt man von der Hinterseite, die an einem kleinen malerischen Platze liegt. In dieser immerhin sehenswerthen Sammlung bildet den künstlerischen Kern eine größere Anzahl von Gemälden älterer und jüngerer Meister, denen hier leider weder genügend Raum noch Licht zu Theil wird. Die zwei Säle sind überdies in buntem Durcheinander mit theils geschichtlich, theils kunstgewerblich werthvollen Stücken angefüllt, die demnächst in besser geeigneten Räumen geordnet aufgestellt werden sollen.

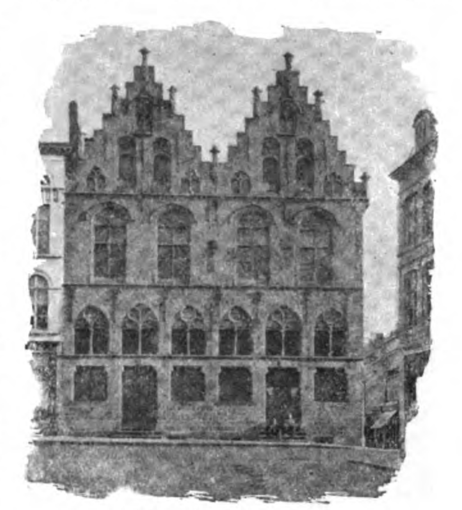


Abb. 12. *Fleischhalle.*

Hiermit ist der Besuch der wichtigsten Punkte der Stadt beendigt, aber anstatt sogleich zum Bahnhof zurückzukehren, bitte ich Sie, sich noch einem kleinen sehr lohnenden Umweg anzuschließen, um einige bürgerliche Bauwerke anzusehen, die nicht minder dazu beitragen, wie die bereits geschilderten, der Stadt ihr eigenartiges Gepräge zu geben und die vielfach von ganz besonderem Reiz sind. Es sei nur das Bedeutendere kurz erwähnt, dem wir auf diesem Wege begegnen werden.

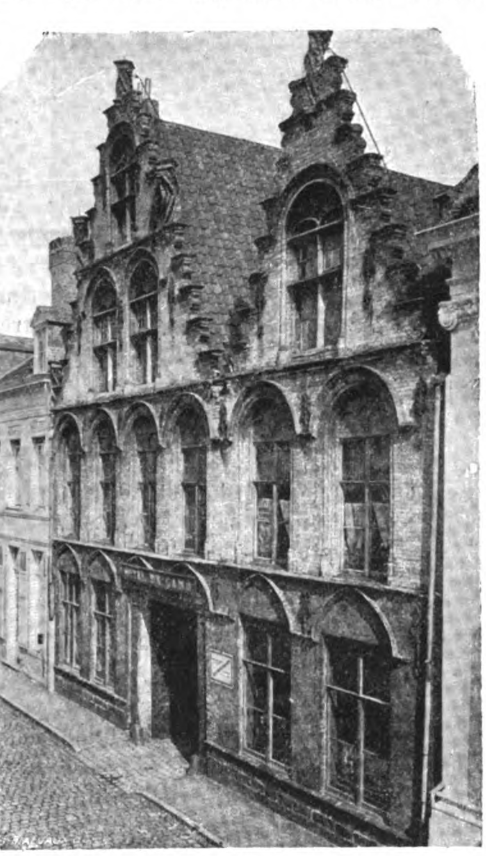


Abb. 13. *Genter Hof.*

Der sonst fast verkehrslose große Platz zeigt heute das rege Marktleben des Samstags; Hauptumsatz in Butter. Die Bäuerinnen drängen sich mit ihren Körben in die weite Butterhalle, wo sie hinter schmalen Tischen dicht aneinandergereiht den Glockenschlag 9 Uhr erwarten, mit dem die Käufer in die Halle eingelassen werden. Kaum in einer Stunde ist der Buttermarkt mit einem

Umsatz bis zu 22 000 kg beendet. Wagen stehen schon bereit, den größten Theil dieses Erzeugnisses sofort über die nahe Grenze nach Frankreich auszuführen. Wir zwängen uns durch das in vlämischer Sprache schreiende und streitende Marktvolk und biegen in die Hundestraße ein, wo wir den alten *Genter Hof* betrachten müssen, dessen gefällige Architektur mit 2 Giebeln von ungleicher Breite leider eine sorgsame Unterhaltung vermissen lässt. Nun an der Jakobskirche vorbei, die von 1139 bis 1412 erbaut, nach jüngeren häufigen und unkünstlerischen Umbauten kaum noch Spuren aus der älteren Zeit aufzuweisen hat, erreichen wir die östliche Umwallung. Diese ist, wie fast überall, von kleinen Häusern umsäumt, die von der Arbeiterbevölkerung bewohnt werden. In den Hausthüren und im Freien sieht man hier überall Frauen und Mädchen mit Klöppeln beschäftigt und dabei in lebhafter vlämischer Unterhaltung. Unsern Weg nun nach der Straße von Dixmude fortsetzend, fällt uns hier zunächst ein zierlicher Renaissancegiebel mit Gestaltennischen, dann aber besonders das gothische Haus Riebuyck auf, dessen aus dem Jahr 1545 stammende dreitheilige Schauseite für die schönste der Stadt erachtet wird. Weiter am Holzmarkt sehen wir eine ganze Anzahl gothischer Häuser und am nahen Viehmarkt eine Gruppe von 3 alten Gildenhäusern, von denen das frühere Schifferhaus sich durch 2 Reliefmedaillons, Schiffe auf See darstellend,

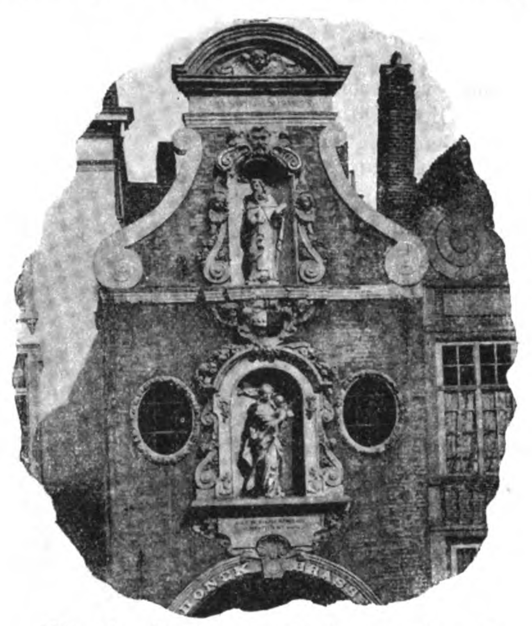


Abb. 14. *Giebel in der Strafse von Dixmude.*

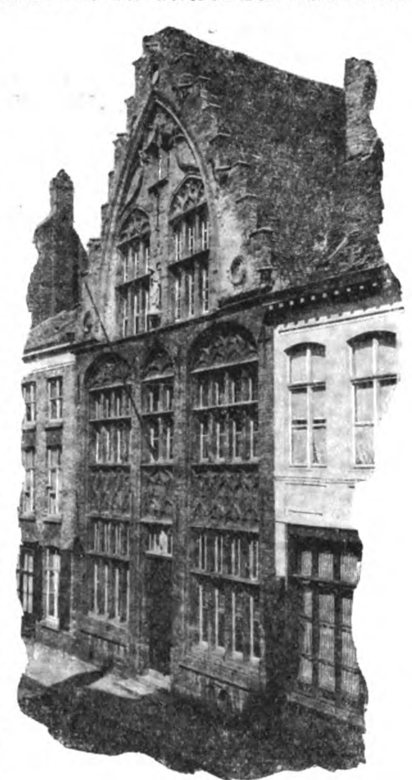


Abb. 15. *Haus Riebuyck.*

als solches kennzeichnet. Die Straße von Elverdinghe durchschreitend macht sich uns noch ein Giebel in einfach stilvoller Zeichnung bemerklich, neben dem das Einfahrtsthor mit einem wenig ausladenden Vordach überbaut ist, eine Anlage, die sich sonst nicht in Ypern wiederholt.

Die Straße endigt an dem im vorigen Jahr vollendeten Zellengefängnis und nahe der Bahn an dem neuen städtischen Wasserwerk.

Am Ziel unserer Wanderung wollen wir einen der malerischsten und geschichtlich interessantesten Orte Flanderns nicht verlassen ohne der Freude darüber Ausdruck zu geben, dass die Stadt Ypern jetzt sichtlich wieder erstarkt. Die Zunahme der Bevölkerung und eine tüchtige Stadtverwaltung lassen neues Leben erwachen. Es muss als untrügliches Zeichen von thätigem Gemeinsinn wie von zunehmender Wohlhabenheit gelten, dass die neue Wasserleitung den Bürgern das Wasser kostenlos und unbeschränkt liefert und dass verhältnismäßig reiche Mittel für die Wiederherstellung und Erhaltung der geschichtlichen Denkmäler aufgewendet werden. Lassen Sie uns mit den besten Wünschen für den neuen Aufschwung dieses Gemeinwesens Abschied von ihm nehmen.*)

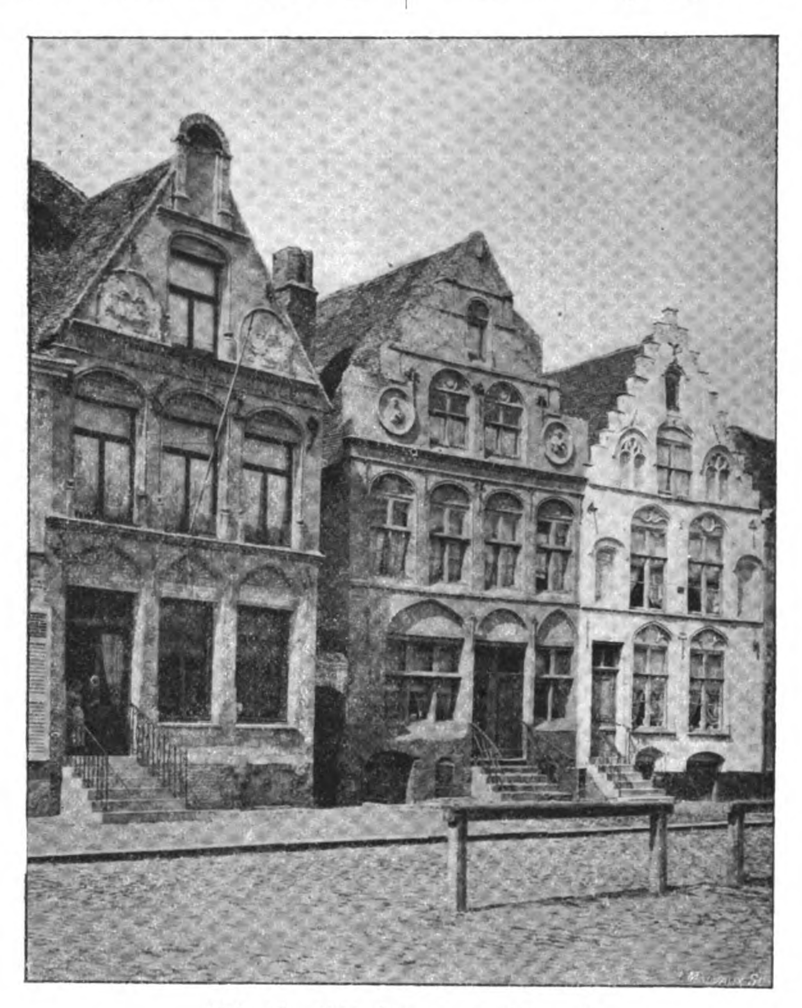


Abb. 16. *Gildenhäuser am Viehmarkt.*

*) Die dieser Abhandlung beigefügten Abbildungen sind dem auf Seite 379 erwähnten Werkchen der Herren Véron de Deyne, Rektor der staatlichen Mittelschulen, und Arthur Butaye, Advokat in Ypern, entnommen; dasselbe führt den Titel: „Ypres. Guide illustré du Touriste à Ypres et aux Environs" und ist zum Preise von Frc. 1.50 von den genannten Herren zu beziehen. *Die Schriftleitung.*

Aufgaben von Gemeinde und Staat in der Wohnungsfrage.

Die Anregungen, welche Lechler-Schäffle in der Arbeiter-Wohnungsfrage durch ihre Vorschläge*) gegeben haben, sind auf fruchtbaren Boden gefallen. Der Verband „Arbeiterwohl" hat bereits 1896 die angeregten Fragen auf die Tagesordnung seiner Generalversammlung gesetzt und sich neuerdings wieder mit dem gleichen Gegenstande beschäftigt. Die Ergebnisse sind in einer von dem Vorsitzenden des Verbandes, Herrn Landesrath Brandts-Düsseldorf, verfassten Schrift**) niedergelegt, nachdem die einzelnen Fragen von einem Ausschusse berathen und sorgfältig durcharbeitet waren. Die Schrift ist in dieser Form als eine höchst werthvolle Bereicherung der einschlägigen Literatur zu bezeichnen; sie hat die sämmtlichen, von fachmännischer Seite gemachten brauchbaren Vorschläge zur Verbesserung der Wohnweise des Städters zusammenfassend in eine klare Gestalt gebracht und sie auf das beste ergänzt. Vor allem bietet sie ganz vortreffliche, neue aber gründlich erwogene und durchdachte Vorschläge zur Lösung der Arbeiterwohnungsfrage, welche richtig aufgefasst und zur Durchführung gebracht eine endgültige Beseitigung der gegenwärtig bestehenden Schwierigkeiten erhoffen lassen.

*) „Nationale Wohnungsreform" und „Neue Beiträge zur nationalen Wohnungsreform" (Berlin, Ernst Hoffmann, 1896 und 1897).

**) „Aufgaben von Gemeinde und Staat in der Wohnungsfrage" (Kommissionsverlag von J. P. Bachem in Köln).

Seit der Gründung des deutschen Reiches ist die Stadtbevölkerung von rund 14 auf 24 Millionen gestiegen, die Landbevölkerung auf ihrer Zahl von 26 Millionen stehen geblieben. Das heißt: Deutschland wandelt sich in auffallend raschem Gange von einem ackerbautreibenden in einen gewerbetreibenden Staat um, das glänzende Aufblühen von Handel und Gewerbe ruft ein Anwachsen der Städte hervor, wie es die Geschichte bisher nicht gekannt hat. Es darf daher nicht Wunder nehmen, wenn die für die Entwickelung der Städte verantwortlichen Behörden durch diese Vorgänge überrascht wurden und infolge dessen Missstände der ärgsten Art eintreten konnten. Aber das entstandene Uebel darf kein dauerndes bleiben, die Wohnweise der Städter muss wieder emporgehoben werden auf eine Stufe, welche dem Stande der Kultur unseres Volkes entspricht. Diese der Lösung dringend bedürftige Aufgabe besteht einerseits für die Stadtverwaltungen, als der für die Entwickelung der Stadt und ihres Ausbaues verantwortlichen Behörde, andererseits für den Staat, welcher an der sozial-wirthschaftlich und gesundheitlich richtigen Wohnweise seiner Bürger ein ebenso großes Interesse hat, wie an der Heranbildung eines tüchtigen, gesunden, mit seiner Lebenslage zufriedenen Arbeiterstandes.

Für die Ansiedlung in den Städten giebt es zwei Formen: die Ansiedlung im Einzelhaus — Wohnung und Haus fallen zusammen — und die Ansiedlung im getheilten Haus, in der Stockwerkswohnung, dem Dachgeschoss, dem Hinterhause. In den deutschen Städten ist gegenwärtig das Wohnen im getheilten Hause die herrschende Form der Ansiedlung geworden. Mit unwiderleglicher Klarheit geht das aus den von Oberbürgermeister Adickes gegebenen Zusammenstellungen hervor. Sie beweisen das allmälige Schwinden des Einfamilienhauses, nicht nur in Berlin, dem Hauptsitz des Massenmiethhauses, sondern

leider in der Mehrzahl aller Städte, auch denen des Westens. Sie zeigen uns ferner eine stete Zunahme der Bevölkerung für jedes Haus; also findet entweder ein engeres Zusammendrängen in demselben Hause statt oder es entstehen stets größere Häuser. Beide Ursachen dürften zusammenwirken.

So war es in Deutschland nicht immer, und in anderen Ländern mit einer Bevölkerung germanischen Ursprungs in England, in Holland, in Belgien ist es heute noch nicht so. Trotz der beengenden Festungswerke war im Mittelalter das Einfamilienhaus in den Städten vorherrschend. Gesundheitlich mögen diese Wohnungen Mängel gehabt haben, sozial aber war die Wohnung gut, besser jedenfalls, als die heute herrschende Stadtwohnung. Die Wohnweise des Mittelstandes und des Arbeiters stand weit über der heutigen. Auch die rechtlichen Verhältnisse lagen günstiger; der Bewohner des Hauses war Eigenthümer oder Erbleiher, heute ist er in der Regel Miether. Die Entwicklung des Wohnrechtes und der Wohnsitte beginnt sich den Verhältnissen zu nähern, wie sie in Rom im ersten Jahrhundert bestanden: große Häuser — insulae — im Eigenthum weniger Leute, die Bewohner alle Miether.

Das Wohnen im Einzelhause ist aber nach jeder Richtung als das Ideal der Wohnweise anzusehen; mit vollem Recht bezeichnet Adickes die Stockwerkswohnung als „die niedere Form des Wohnens". An die letztere knüpft sich kein Gefühl der Heimath, die Wohnung wird gewechselt wie ein Handschuh, nur die ihr anhaftenden Uebelstände sind bleibende. Die Freude an der Wohnung, an ihrer Erhaltung, Ausstattung und Verschönerung kann nur im Eigenheim gedeihen.

Für den Bewohner wie für den Besitzer ist das Massenmiethhaus vom Uebel und der Unternehmerstand sinkt herab, wo es die herrschende Wohnweise bildet; billig und schlecht bauen wird zur Regel, wo das Haus nichts ist als ein Gegenstand des Handels.

Dass trotz dieser Mängel das Massenmiethhaus das Einfamilienhaus verdrängen konnte, fällt in erster Linie dem Vorgehen der Stadtverwaltungen zur Last. In den Bauordnungen und Stadtbauplänen ist alles geschehen zur Begünstigung des Bauens der Massenmiethhäuser, nichts, um die Anlage kleiner Häuser zu fördern, ja sie nur zu ermöglichen. Nur einzelne Städte haben in ihren Zonen- und Vororte-Bauordnungen den Bau des Massenmiethhauses in den Außengebieten und Vororten verhindert, den Bau weniger großer Miethhäuser eingeschränkt zu Gunsten des Einfamilienhauses. Die Stadtbaupläne berücksichtigen fast in keiner Stadt den Bau bescheidener kleiner Einfamilienhäuser mit mäßig tiefen Vor- und Hintergärtchen — und doch ist gerade dieses das einzige, welches breiten Schichten der Bürger das Wohnen im Eigenheim ermöglicht. Gleich große Fehler wurden und werden in Hinsicht der Straßenanlage gemacht. Zwischen den Verkehrsadern und den vornehmen Straßen einerseits, den bescheidenen Wohnstraßen andererseits kennt man keine Unterschiede, und doch sind diese durchaus erforderlich, wenn das Einfamilienhaus den Kampf mit dem Massenmiethhause bestehen soll. In den Wohnstraßen der weniger Wohlhabenden ist die Breite der befestigten Fahrbahnen und Fußwege dem geringen Verkehr entsprechend auf das Erforderliche zu beschränken; durch Anlage von Vorgärten kann man den Anforderungen an Licht und Luft auf preiswerthere Weise nachkommen.

Wenn Brandts eine weitere Preisermäßigung der Wohnstraßenanlage dadurch herbeizuführen wünscht, dass zu den befestigten Fahrbahnen und Fußsteigen billige Rohstoffe und Herstellungsweisen gewählt werden, so vermag ihm der Verfasser nach dieser Richtung nicht zu folgen. Die dauerhafteste Anlage wird stets mit der Zeit sich als die preiswertheste herausstellen und die Erfahrung hat ferner gelehrt, dass mit der billigsten Art der Straßenbefestigung unabweislich die höchsten Kosten für die Sauberhaltung und das Besprengen verknüpft sind. Jedenfalls sollten aber die als hygienisch erforderlich oder wünschenswerth erkannten Verbesserungen unter allen Umständen sämmtlichen Kreisen der Bevölkerung im gleichen Maße zu Theil werden. Bevorzugungen der wirthschaftlich besser Gestellten in dieser Richtung müssen als sozial bedenklich bezeichnet werden. Dass unter den als gut erkannten Befestigungsweisen die preiswertheste für die Wohnstraßen der minder Bemittelten gewählt werden, ist selbstverständlich.

Eine wesentliche Verringerung der Kosten lässt sich dagegen erzielen, wenn sämmtliche im Straßenkörper verlaufenden Leitungsnetze mit Einschluss der Kanäle derart angeordnet werden, dass innerhalb der bescheidenen Wohnstraßen die kleinsten der in Anwendung kommenden Querschnittweiten für sie gewählt werden, während die Hauptstränge in den Verkehrsadern und in den vornehm ausgestatteten Straßen für die Wohnhäuser und Villen der Wohlhabenden verlaufen.

Auch die von Brandts in Vorschlag gebrachte Vergünstigung der Baugenossenschaften und gemeinnützigen Baugesellschaften in Hinsicht auf die Zurückvergütung der Straßen-Anlagekosten an die Stadt erscheint nicht ganz unbedenklich. Wenn Vergünstigungen geschaffen werden, dann müssen sie allen minder Bemittelten gleichmäßig zu Gute kommen, nicht einzelnen Gesellschaften. Besser aber ist es stets, an Stelle von Vergünstigungen eine gerechte Vertheilung solcher Kosten auf die Gesammtbevölkerung nach ihrem wirthschaftlichen Können vorzunehmen, wie der Verfasser dieses mehrfach in Vorschlag gebracht hat.*)

An der sozial und gesundheitlich richtigen Ansiedlung seiner Bürger hat der Staat das gleiche Interesse wie die Stadtverwaltungen. Ihm liegt es daher ob, den gedachten Anforderungen zur raschen Durchführung zu verhelfen, indem er die städtischen Bebauungspläne und Bauordnungen einer gründlichen Prüfung durch einen Ausschuss sachverständiger Männer verschiedener Fachrichtungen unterwirft.

Derartige Ausschüsse könnten gebildet werden unter der Bezeichnung „*General-Kommissionen für städtischen Grundbesitz*" als staatliche Behörden zur Regelung des Ansiedlungswesens. Als weitere Aufgaben würden ihnen erwachsen: die Regelung des städtischen Grundbesitzes im Sinne des Gesetzentwurfs Adickes (Enteignung und Zusammenlegung); die Förderung und das Inslebenrufen von Baugenossenschaften und gemeinnützigen Baugesellschaften durch sachverständigen Rath in wirthschaftlichen und bautechnischen Dingen und durch die Geldbeschaffung für die Erwerbung großer Geländetheile wie die Errichtung der Bauten. „*Baubanken*" würden mit den General-Kommissionen zu verbinden sein.

Nicht in jeder Provinz ist eine solche Behörde Erfordernis, der städtereiche Westen unseres Vaterlandes bedarf ihrer mehr als der ackerbautreibende Osten; für Preußen würden etwa erforderlich sein: eine für Brandenburg und Sachsen einschließlich Berlins, eine für Schlesien und die östlichen Landestheile, eine für Hannover, Westfalen und Hessen, eine für Rheinland und Nassau.

Der vornehmste Zweck dieser Behörden wäre, den öffentlichen Kredit zu erschließen für Ansiedlungen nicht nur der Arbeiter, sondern der nicht kapitalkräftigen und der „kleinen" Leute überhaupt. Ein Vorbild ist von der

*) *Die Hauptanforderungen an das Wohnhaus des Städters.* Vortrag, gehalten im Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu Braunschweig von Prof. H. Chr. Nußbaum, 1898.

Die Aufgaben der Städte zur Verbesserung der Wohnweise ihrer Bürger. Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover von Prof. H. Chr. Nußbaum, 1898.

Regierung geschaffen durch die Errichtung der Centralgenossenschaftskassen. Die Inanspruchnahme des Staatskredits kann selbstredend nur durch ein Gesetz, ähnlich dem vom 31. Juli 1895 über die Centralgenossenschaftskasse, beschlossen werden. Zweck, Geschäftsvorstand, Anzahl und Verfassung der Baubanken wären durch dieses festzulegen.

Die durch Anleihe verfügbar gemachten Gelder sind zu einem angemessenen Satze zu verzinsen und zu tilgen; die Bank soll nicht eine Wohlthätigkeitsanstalt sein, sondern ein „wirthschaftliches Unternehmen zur Förderung eines sozialen Zwecks". Die Feststellung der Höhe der jährlich oder in längeren Zeitabschnitten den Baubanken zu überweisenden Geldmittel wäre dem Finanzministerium zu überlassen; demselben untersteht auch die Regelung der Geschäftsordnung. Als Verwaltungsausschuss steht der Baubank die General-Kommission zur Seite. Bureaukratische Fesseln aber dürfen den Baubanken nicht auferlegt werden, es ist ihnen möglichste Freiheit zu gewähren; die guten Erfolge der General-Kommissionen in Ausführung des Rentengutgesetzes vom 7. Juli 1891 ermuthigen hierzu.

Zur Errichtung von Wohnungen können die Baubanken nicht wohl mit Einzelnen in Verbindung treten oder ihnen Kredit gewähren. Zum Ausbau der gewünschten Ansiedlungen ist die Bildung von Genossenschaften oder Gesellschaften erforderlich. Wenn diese in England für weite Bevölkerungskreise übliche Form zur Gewinnung eines Eigenheimes in Deutschland bislang nur geringe Fortschritte gemacht hat und bisher fast ausschließlich Genossenschaften zur Errichtung von Arbeiterwohnungen gegründet sind, so ist die Ursache hierfür eine zweifache; erstens stand den Baugenossenschaften kein ausreichender und kein billiger Kredit zur Verfügung, zweitens fehlte eine sachkundige, mit den örtlichen Verhältnissen vertraute, leitende Behörde, welche den Genossenschaften anregend, rathend und überwachend zur Seite stand.

Was auf solchem Wege erreicht werden kann, beweisen die großartigen Erfolge der Staatssparkasse in Belgien seit der Erlassung des Gesetzes vom 9. Aug. 1889.

Welche rechtliche Form eine Baugesellschaft oder Genossenschaft annimmt, muss für die Beleihung seitens der Baubank gleichgültig sein, wenn sie nur einen gemeinnützigen Zweck verfolgt. Ebenso muss es gleichgültig sein, ob die Gesellschaft für eigne Rechnung baut oder ob sie als Kreditvermittler und Bürge zwischen den Baulustigen und der Baubank auftritt. Die Erklärung, dass eine Baugesellschaft eine „gemeinnützige" ist, erfolgt nach genauer Prüfung der Verhältnisse und Satzungen der Gesellschaft und hat folgende rechtliche Wirkungen:

1) Die Baugesellschaft erhält Anspruch auf den Staatskredit d. h. auf Beleihung seitens der Baubank bis zu sieben Zehntel des Werthes der Gebäude und Grundstücke.

2) Die Baugesellschaft genießt Steuer- und Stempelfreiheit seitens des Staates.

3) Der Stadt- oder Landkreis, die Sparkasse des Wirkungsgebietes der Baugesellschaft, sowie diejenigen Berufsgenossenschaften, deren Betriebe eine gewisse Mindestzahl von Arbeitskräften in demselben Kreise haben, können durch Beschluss der General-Kommission verpflichtet werden, je einen fest bestimmten Theil des Stammkapitals der Gesellschaft zu zeichnen.

Die Alters- und Invaliditätsversicherungs-Anstalten und andere juristische Personen könnten dahin beeinflusst werden, einen Theil ihrer Reserven in Werthpapieren dieser Art anzulegen.

Auf dem Wege der Gesetzgebung oder der Polizeiverordnung ist ferner zu bestimmen:

1) Dass jede Wohnung gewissen Mindestanforderungen an die Bauart, die Anzahl der Räume und ihrer Einrichtung genügen muss;

2) dass jedem Bewohner ein Mindestluftraum gewährleistet und für einen geeigneten Lichteinfall Sorge getragen wird;

3) dass das Ueberbelegen einer an sich gesunden Wohnung und das Bewohnen der Gesundheit unzuträglicher Räume verboten wird;

4) dass mit der Ueberwachung des Wohnwesens besondere Staatsbeamte (Wohnungs-Inspektoren) betraut werden, welche den General-Kommissionen unterstellt sind.

N.

Wettbewerbe.

Katholische Kirche in Lodz. Von der Hl. Kreuz-Gemeinde in Lodz sind Preise von 1250, 750, 500 Rubel ausgesetzt und der Ankauf weiterer Entwürfe für je 250 Rubel vorgesehen. Die Entwürfe sind bis zum 15. September d. J. an den Propst der Gemeinde, Prälat Siegm. Graf Lubienski einzusenden, von welchem auch die Unterlagen bezogen werden können.

Lange-Stiftung in Hannover. Der geplante Neubau (Theaterstraße 14) ist zum Gegenstande eines Wettbewerbes für hannoversche Architekten gemacht. Programm und Unterlagen sind von Herrn Tödheide, Theaterstr. 14 II. zu beziehen.

Denkmal auf dem Paulsplatze zu Frankfurt a. M., den deutschen Einheitsbestrebungen von 1815 bis 1864 gewidmet. Der Wettbewerb ist für in Frankfurt geborene oder ansässige Künstler ausgeschrieben. Die Einlieferungsfrist läuft mit dem 1. Dezember 1898 ab. Das Preisrichteramt haben übernommen: Oberbürgermeister Adickes in Frankfurt, Professor Diez in Dresden, Geh. Baurath Stübben in Köln und Professor v. Thiersch in München. Professor Siemering ist um seine Mitwirkung im Preisgericht ersucht. Das Programm ist von der Stadtkanzlei zu beziehen.

Volksschule in Florisdorf. Der erste Preis wurde nicht vertheilt. Der zweite Preis (900 Kr.) wurde dem Entwurfe „Der Jugend" von A. W. und W. Schneider in Berlin zuerkannt. Dritte Preise (je 600 Kr.) erhielten die Entwürfe „F. F.", Verfasser F. Krásny und „1. April", sowie „drei verschlungene Kreise", Verfasser die Brüder Drexler in Wien.

Vereins-Angelegenheiten.

Dritte Hauptversammlung des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik

am 4. Mai 1898 zu Berlin.

Vorsitzender: Herr Martens. Schriftführer: Herr Peters.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung um $9^1/_4$ Uhr; er begrüßt die Anwesenden und insbesondere die Gäste.

Es wird die Liste der Anwesenden festgestellt:

Theilnehmerliste.*)

Martens, Direktor der kgl. Preuß. mech.-techn. Versuchsanstalt, Professor an der Techn. Hochschule zu Berlin.
Peters, Direktor des Vereins deutscher Ingenieure, Berlin.
Dyckerhoff, Fabrikbesitzer, Amöneburg.
Böcking, Oberingenieur des Rheinischen Dampfkessel-Ueberwachungsvereines, Düsseldorf.
Lucas, kgl. Baurath, Dresden.
Köpcke, Geheimer Rath im kgl. Sächs. Finanzministerium, Dresden.
Rudeloff, Professor an der Techn. Hochschule zu Berlin, stellvertretender Direktor der kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt und Vorsteher der Abtheilung für Metallprüfung Charlottenburg.
Spannagel, Hüttendirektor, Laar b. Ruhrort.
v. Bach, Baudirektor, Professor, Stuttgart.
Delbrück, Geheimer Kommerzienrath, Stettin.
Gary, M., Ingenieur, Vorsteher der Abtheilung für Baumaterialprüfung der kgl. mech.-techn. Versuchsanstalt, Charlottenburg.
Garbe, Geheimer Rath, Berlin
Krause, Reg.- und Baurath, Berlin
Dr. v. Ritgen, Reg.- und Baurath, Berlin } Vertreter des kgl. Polizeipräsidiums, Berlin.
Böcking, R., Kommerzienrath, Halbergerhütte.
Rustemeyer, Eisenbahndirektor, Berlin.
Jacobi, Direktor der Gutehoffnungshütte, Sterkrade.
Weinreich, Reg.- und Baurath, Husum.
Dr. Kast, Professor, Karlsruhe.

*) Diese Liste dürfte nicht ganz vollständig sein, weil nach ihrer Aufstellung noch Theilnehmer erschienen sind.

Heckmann, Fabrikbesitzer, Duisburg.
Lutz, Generaldirektionsrath der kgl. Bayr. Staatseisenbahnen, München.
Widmann, Fabrikbesitzer, Biebrich a. Rh.
Seidl, Eisenbahndirektor, Kattowitz.
Dr. Holde, Abtheilungs-Vorsteher der kgl. mech.-technischen Versuchsanstalt, Charlottenburg.
Krause, Eisenbahn-Bauinspektor, Magdeburg.
Hauenschild, Professor an der techn.-chem. Anstalt für Zementindustrie, Berlin.
Meyer, Eisenbahndirektor, Essen a. Ruhr.
Eger, Baurath im kgl. Preuß. Ministerium für öffentliche Arbeiten, Berlin.
Hjarup, Fabrikbesitzer, Berlin.
Rasche, Hofsteinmetzmeister, Berlin.
Eckermann, Oberingenieur des Norddeutschen Vereines zur Ueberwachung von Dampfkesseln, Hamburg.
Abel, Oberingenieur beim Märkischen Verein zur Prüfung und Ueberwachung von Dampfkesseln, Frankfurt a. O.
Dümmler, Architekt, Redakteur der Deutschen Töpfer- und Zieglerzeitung, Berlin.
Kreiling, Vorsteher des chem.-techn. Laboratoriums der Deutschen Töpfer- und Zieglerzeitung, Berlin.
Sack, Reg.- und Gewerberath, Königsberg i. Pr.
Wichert, Geheimer Oberbaurath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten, Berlin.
Ebert, Bezirksingenieur der kgl. Bayerischen Staatseisenbahnen, München.
M. Krause, Direktor der Borsigschen Berg- und Hüttenverwaltung, Berlin.
Kuhn, Kommerzienrath, Stuttgart-Berg.
Boy, Eisenbahn-Bauinspektor, Essen a. Ruhr.
Cramer, E., Redakteur der Thonindustrie-Zeitung, Berlin.
Gathmann, Direktor der Dillinger Hüttenwerke, Berke.
Rudloff, Marine-Oberbaurath im Kaiserl. Reichsmarineamt, Berlin.
Dr. Stockmaier, Abtheilungs-Vorsteher im Bayr. Gewerbemuseum, Nürnberg.
Pinkenburg, Stadtbauinspektor und Geschäftsführer des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, Berlin.
Bindemann, Eisenbahndirektor, Breslau.
Otto, H., Oberingenieur bei Krupp, Essen a. Ruhr.
Schmidt, Vizepräsident des Reichstages, Berlin-Elberfeld.
Dr. Linde, Professor, München.

Der Vorsitzende erstattet den folgenden Geschäftsbericht.

Geschäftsbericht des Vorsitzenden für 1897/98.

Die Mitgliederzahl des Verbandes ist im verflossenen Jahre von 280 auf 294, ganz besonders durch den Zutritt vieler Behörden, gestiegen. Ausgetreten sind 4 Mitglieder. Unter den Mitgliedern befinden sich 36 Vereine und Verbände, 45 Staatsbehörden mit über 82 angemeldeten Vertretern, 4 städtische Behörden und 54 Firmen. Besondere Bemühungen zur Werbung neuer Mitglieder sind im verflossenen Jahre nicht gemacht.

Ueber den Vermögensstand wird Herr Direktor Peters berichten, dem wir auch in diesem Jahre unseren Dank auszusprechen haben für die Bereitwilligkeit, mit welcher er die Geschäftsführung für unseren Verband besorgt hat.

In den Vorstand ist auf Beschluss der zweiten Hauptversammlung in Frankfurt a. M. Herr Oberingenieur Böcking-Düsseldorf an Stelle des ausgeschiedenen Herrn Oberingenieur Eckermann-Hamburg eingetreten. Der Vorstand hat im verflossenen Jahre 2 Sitzungen abgehalten und sich namentlich mit der heute auf der Tagesordnung stehenden Frage der Maßnahmen des Reiches für die Hebung des Materialprüfungswesens beschäftigt. Seine Amtsdauer läuft nach dem Statut mit dem 1. Januar 1899 ab; daher muss heute die Neuwahl stattfinden.

Unsere Kommissionen haben im verflossenen Jahre zum Theil sehr eifrig gearbeitet, wenn auch die meistens recht umfangreichen Aufgaben noch nicht bewältigt werden konnten. Ich habe bei der Antheilnahme an den Arbeiten und aus den Berichten der Obmänner die Ueberzeugung gewonnen, dass Treffliches geleistet werden wird, namentlich wenn uns die Verbandsmitglieder selbst mit ihren Erfahrungen und durch Mitarbeit recht lebhaft unterstützen wollen; ich darf die Bitte um Ihre Unterstützung namens des Vorstandes und der Kommissionen hiermit wiederholt an Sie richten.

Ueber die Arbeiten der Kommissionen 1, 3, 5, 6, 8 und 9 werden später Berichte erstattet werden.

Die Aufgabe 2 betreffend das Verhalten des schmiedbaren Eisens in niederen und hohen Wärmegraden und die Aufgabe 7, betreffend das Verhalten hydraulischer Bindemittel im Meerwasser, sind von der Frankfurter Versammlung vertagt worden. Zur Zeit liegt kein Grund vor, sie wieder aufzunehmen, wenn auch der internationale Verband für die Materialprüfungen der Technik sie neuerdings auf seine Aufgabenliste gesetzt hat.

Die Kommission 4, die die Aufgabe hatte, zweckmäßige Verfahren zum Poliren und Aetzen für die Untersuchung des Gefüges von Eisen und anderen Metallen aufzusuchen, hat auch in diesem Jahre ihre Thätigkeit nicht begonnen. Der Obmann Herr Dr. Salomon-Essen hat mich ersucht, ihn von seinem Amt wegen zu starker geschäftlicher Inanspruchnahme zu entbinden.

Durch unsere Verhandlungen wird festzustellen sein, ob der Deutsche Verband die Aufgabe 4, die ebenfalls vom internationalen Verband in Angriff genommen worden ist, weiterführen will oder nicht.

Ueber unsere im August 1897 zu Frankfurt abgehaltene zweite Hauptversammlung und über den Verlauf des Ende August v. J. in Stockholm stattgehabten Kongresses des internationalen Verbandes ist allen Verbandsmitgliedern ein gedruckter Bericht zugegangen. Ferner wurde vom internationalen Verbande das Protokoll des Stockholmer Kongresses an seine Mitglieder und somit auch wohl an die Mehrzahl von Ihnen versendet. Es ist vielleicht für Sie von Interesse, wenn ich hervorhebe, dass der Vorstand des internationalen Verbandes gemäß den Stockholmer Beschlüssen eine Anzahl von internationalen Kommissionen eingesetzt hat. Ueber die diesen Kommissionen zugewiesenen Arbeiten und über die Art und Weise, wie sie gebildet werden sollen, wird das hoffentlich bald gedruckte Protokoll der Vorstandssitzung vom 16. und 17. Januar d. J. Aufschluss geben. Hier sei nur erwähnt, dass diese internationalen Kommissionen zum Theil mehr als 60 Mitglieder zählen werden, und dass Deutschland wie die übrigen Großstaaten in diese Kommissionen 2, 4 oder 6 Mitglieder entsenden soll.

Herr Peters erstattet den

Rechnungsbericht,

welcher sich über die Zeit seit Gründung des Verbandes bis zum 1. Mai 1898 erstreckt.

Der gewöhnliche Beitrag ist 4 ℳ für Mitglied und Jahr; außergewöhnliche Beiträge zahlen:

Verein deutscher Ingenieure	ℳ	300,—
Kgl. mech.-technische Versuchsanstalt	„	75,—
Verein deutscher Eisenhüttenleute	„	100,—
Kgl. Württemberg. Ministerialabthlg. für Straßen- und Wasserbau	„	20,—
Berliner Bezirksverein deutscher Ingenieure	„	40,—
Henschel & Sohn, Cassel	„	10,—
Einnahmen aus Beiträgen insgesammt	„	3432,39
Ausgaben	„	2254,—
sodass der Bestand am 1. Mai 1898 betrug	ℳ	1178,39
die noch zu erwartenden rückständigen Beiträge betragen rund	„	750,—

Die Rechnung ist vom Vorsitzenden geprüft und richtig befunden worden. Auf Antrag des Vorstandes spricht die Versammlung die Entlastung für diese Rechnung aus.

Wahl des Vorstandes.

Der Vorstand wird wiedergewählt.

Eingabe wegen Einrichtungen zur Materialprüfung durch das Reich.

Herr Peters berichtet namens des Vorstandes und legt dessen Antrag vor, der Verband wolle sich der vom Vorstand des Vereines deutscher Ingenieure entworfenen Eingabe, welche zu Gunsten der bestehenden Landesanstalten einer Reichsanstalt widerstrebt, anschließen.

Herr Krause berichtet über die Ansichten und Wünsche des Herrn Schmidt-Elberfeld, der nach wie vor eine Centralanstalt für das Reich für das einzig Richtige hält.

Es werden die schriftlichen Aeußerungen der Herren Wedding, Hartig, Föppl, Kintzlé und Salomon mitgetheilt.

Herr Delbrück tritt für eine Reichsanstalt ein, um gesicherte einheitliche Verfahren der Untersuchung für die Cementindustrie zu erlangen.

Herr v. Bach weist darauf hin, dass eine große Reichsanstalt schon durch ihren Umfang bureaukratisch und schwerfällig werden wird und dass sie die Landesanstalten schädigt.

Herr Rasch führt aus, dass durch die Einheitlichkeit, die Herr Delbrück wünscht, der Fortschritt gehemmt wird.

Herr Stockmeier empfiehlt Anschluss an die Eingabe, weil die Reichsanstalt die Landesanstalten niederdrückt. Die Einheitlichkeit ist durch das Zusammenwirken der dezentralisirten Kräfte zu erreichen.

Herr Köpcke richtet sich gegen die von Herrn Delbrück gewünschte Einheitlichkeit, die nicht zweckmäßig durch eine Stelle erreicht wird.

Herr Dyckerhoff: Der Cementverein hat die einheitlichen Verfahren in Gemeinschaft mit der Charlottenburger Anstalt aufgestellt.

Herr Delbrück: Die Einheitlichkeit der Methoden bedarf einer einheitlichen Spitze. Der Redner verweist auf die vielen Vereinheitlichungen, die durch das Reich herbeigeführt sind,

und stellt den Antrag, dahin zu wirken, dass die Anstalt in Charlottenburg zu einer Reichsanstalt ausgestaltet oder dass eine neu zu errichtende Reichsanstalt an die Charlottenburger Anstalt angegliedert werde.

Herr v. Ritgen führt aus, dass das Reich das Bedürfnis der Einheitlichkeit habe, und dazu sei eine Reichsanstalt nöthig. Die Schädigungen der Landesanstalten können durch eine richtige Organisation vermieden werden.

Herr Krause stellt den Antrag: Den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, ohne dass hierdurch das Bestehen und die Weiterentwicklung der heute bestehenden Landesanstalten benachtheiligt wird, eine technische Reichsbehörde zu schaffen, von der die Fragen des Materialprüfungswesen bearbeitet werden, und für die Förderung dieser Fragen von Reichswegen umfassende Geldmittel zur Verfügung zu stellen.

Herr Zimmermann: Die Anstalten haben zweierlei Aufgaben, wissenschaftliche und gewerbliche. Für erstere ist Einheitlichkeit nicht nützlich, für letztere ist sie nützlich.

Herr Garbe glaubt, dass die Staaten Baiern usw. nicht zustimmen werden, wenn die Reichsanstalt eine autoritative Stellung bekommt. Das Kuratorium ist nicht möglich mit Aufsichtsbefugnissen. Die Reichsanstalt kann nur gewerbliche Prüfungen, aber keine Forschungsarbeit leisten.

Die Berathung wird hier unterbrochen, weil die Anwesenheit des Herrn Schmidt, Vizepräsidenten des Reichstages, abgewartet werden soll.

Inzwischen werden folgende Berichte der Kommissionen erstattet:

Ia. Herr Otto: Die Mitglieder haben auf Grund von Fragebogen ihre Wünsche und Abänderungsanträge zu den Beschlüssen der früheren Konferenzen zur Vereinbarung einheitlicher Prüfungsverfahren für Bau- und Konstruktionsmaterialien gestellt. Diese Anträge sollen demnächst in Kommissionssitzungen berathen werden.

Ib. Herr Gary (für den abwesenden Obmann Dr. Hecht): Kurzer Bericht über die Arbeiten der Kommission, welche die deutschen und französischen Beschlüsse, Baumaterialien betreffend, verglichen hat und demnächst einige Vorschläge zur Vereinheitlichung der Verfahren machen wird.

III. Herr Rieppel: Die einzelnen Unterkommissionen haben Gegenüberstellungen der Lieferungsbedingungen aller Länder angefertigt, die in abgekürzter Form zusammengestellt als Unterlagen für die Kommissionsberathungen benutzt werden sollen.

IV. Vergl. Geschäftsbericht des Vorsitzenden.

V. Herr Gary legt für den abwesenden Obmann Dr. Schumann dessen im Verein deutscher Portland-Cement-Fabrikanten erstatteten Bericht der Kommission für die Prüfung der sogen. beschleunigten Proben auf Raumbeständigkeit von Bindemitteln vor, die gemeinsam mit der Königl. mechanisch-technischen Versuchsanstalt in Charlottenburg ausgeführt und zwar noch nicht abgeschlossen sind, aber schon erkennen lassen, dass diese Proben keinen zuverlässigen Mafsstab für die Raumbeständigkeit des Portland-Cementes abgeben. Diese Ergebnisse stimmen mit den Beobachtungen überein, die Herr Gary aus den laufenden Prüfungen der Versuchsanstalt gezogen und in den Mittheilungen veröffentlicht hat.

VI. Herr Gary: Die Kommission hat sich nach dem Berichte des Obmanns Gary in ihrer Mehrheit dahin geäufsert, dass es zweckmäfsig sei, die Prüfung des Trasses zu vereinheitlichen. Bestimmte Vorschläge liegen bereits vor und werden demnächst den Mitgliedern zur Beschlussfassung unterbreitet werden.

VIII. Herr Dr. Holde erstattet in Vertretung des Obmanns den Bericht über die Thätigkeit der Kommission. Es ist in einer Ende März stattgehabten Sitzung (Theilnehmer Eger, Haafs, Henriques, Holde, Rudeloff) ein Arbeitsplan ausgearbeitet worden, welcher der Kommission vorgelegt ist und die weitere Richtung der Arbeiten bestimmen soll. Seitens der Charlottenburger und Karlsruher Versuchsanstalten ist ein Theil dieser Arbeit, nämlich die Untersuchung von gepressten und extrahirten Leinölen verschiedener Herkunft, in Angriff genommen worden. Die Arbeiten sollen in zweckentsprechender Weise unter Chemikern und Ingenieuren vertheilt werden. Behörden, welche an der Ausführung der Versuche interessirt sind, sollen durch Vermittlung des Obmanns bezw. des Verbandsvorstandes zur materiellen Unterstützung der Kommissionsarbeit angeregt werden.

IX. Herr Professor Kast erstattet Bericht, dass die Subkommission (Eger, Holde, Lepenau, Albrecht) einen Fragebogen über Prüfung von Mineralschmierölen ausgearbeitet habe, welcher am 3. Mai d. J. der weiteren Kommission vorgelegt wurde. Der Fragebogen wird an sämmtliche Mitglieder der Kommission IX und andere Interessenten versandt werden. Der Vorstand des deutschen Verbandes ist aufgefordert worden, die interessirten Behörden unter Vorlegung des Fragebogens zur Beisteuerung von Mitteln zu den experimentellen Arbeiten der Kommission anzuregen. 2 neue Subkommissionen sind gebildet worden, von denen die eine sich mit der Untersuchung der weiteren Erdölprodukte (Benzin, Petroleum, Paraffin, Putzöl, Gasöl, konsistente Fette usw.), die andere mit der Prüfung verseifbarer Oele und Fette befassen wird.

Nachdem Herr Reichstags-Vizepräsident Schmidt erschienen, wird von neuem in die Verhandlung über die Materialprüfungsanstalt für das Reich eingetreten.

Herr Peters berichtet über den Verlauf der bisherigen Verhandlung und beleuchtet einige Ausführungen der Redner.

Herr Schmidt vertritt seinen auf Errichtung einer Reichsanstalt abzielenden Antrag.

Herr Krause stellt den Antrag auf Schluss.

Der Antrag des Vorstandes wird gegen 17 Stimmen abgelehnt.

Der Antrag Delbrück-Ritgen wird gegen 2 Stimmen abgelehnt.

Der Antrag Krause wird angenommen.

Hierauf wird die Berichterstattung über die Arbeiten der Kommissionen fortgesetzt.

Dem Vorschlage des Vorstandes entsprechend wird beschlossen, die zur Veröffentlichung bestimmten Schriftstücke usw. des Verbandes Herrn Professor Giesler für seine Zeitschrift für Materialienkunde zu geben, aber von der Bezeichnung dieser Zeitschrift als Organ des Verbandes zur Zeit noch Abstand zu nehmen.

Berlin, 4. Mai 1898.

A. Martens. Th. Peters.

Kleinere Mittheilungen.

Eine Ausstellung kirchlicher Gegenstände findet in Braunschweig statt gelegentlich der dort tagenden 9. Allgem. luth. Konferenz während der Zeit vom 20. bis 28. August d. J. in den Festräumen des Altstadt-Rathhauses. Die Ausstellung umfasst: Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Gestühl, Vasa sacra, Altarbekleidungen, Kirchenfenster, Malereien, Entwürfe zu evangelischen Kirchenbauten, Alterthümer usw.

Die Bedingungen für die Aussteller können von dem Buch- und Kunsthändler Wollermann in Braunschweig, Bohlweg 13, bezogen werden; eine Platzmiethe wird nicht erhoben, jedoch haben die Aussteller die Beförderungskosten selbst zu tragen, während die Beaufsichtigung und Bewachung der Gegenstände auf der Ausstellung von dem Ausstellungs-Ausschusse besorgt wird, an dessen Spitze der Regierungs- und Baurath Pfeifer steht. Die Ausstellungsgegenstände müssen bis zum 15. August unter der Adresse des Buch- und Kunsthändlers Wollermann eingeliefert sein.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Raabe ist zum Marinebauführer des Maschinenbaufaches ernannt.

Preufsen. Dem Rektor der Technischen Hochschule in Berlin Prof. Dr. Witt ist der Charakter als Geheimer Regierungsrath verliehen. Wasserbau-Inspektor Maschke ist von Münster i. W. nach Emden versetzt.

Die Regierungs-Baumeister Scheelhaase in Lübeck, Mehlhorn in Meppen und Wilh. Müller in Senden sind zu Wasserbau-Inspektoren, Vater in Bremervörde zum Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor ernannt. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Herm. Wolters aus Coesfeld in Westf., Paul Baltzer aus Recklinghausen (Hochbaufach) und Albert Slesinsky aus Berlin (Ingenieur-Baufach).

Regierungs-Baumeister Karl Maske in Königsberg i. Pr. scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Eggebrecht in Kattowitz ist gestorben.

Württemberg. Oberbaurath Leibbrand ist auf seinen Wunsch von der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen an die Ministerialabtheilung für den Strafsen- und Wasserbau versetzt.

Baudirektor a. D. Adolf v. Martens in Stuttgart ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 25. Hannover, 24. Juni 1898. 44. Jahrgang.

Ueber Gewichtsannahmen von Mauerwerkskörpern, welche einem Kippmomente ausgesetzt sind.

Vom Regierungs-Bauführer Ad. Jöhrens.

Bei der Untersuchung von Mauerwerkskörpern, welche einer wagerechten Kraft, z. B. einem Erddruck oder Gewölbeschub ausgesetzt sind, stellt es sich manchmal heraus, dass durch Erhöhung des spezifischen Gewichtes dieser Körper eine Verminderung der an der unteren Lagerfläche auftretenden größten Druckspannung erzielt wird, ein andermal wiederum, dass eine solche Erhöhung des Gewichtes auch eine Vergrößerung dieser Spannung zur Folge hat.

Da es dem entwerfenden Ingenieur, wenn er über das genaue spezifische Gewicht des von ihm zu verwendenden Mauerwerks im Zweifel ist, darauf ankommen muss, auf möglichst schnelle Weise zu ermitteln, ob er zur Sicherheit dieses Gewicht etwas höher oder niedriger, als er vermuthet, annehmen muss, so sollen im Folgenden die allgemeinen Grenzen für obige beiden Erscheinungen zusammengestellt werden. Es sind hierbei zwei Fälle zu unterscheiden.

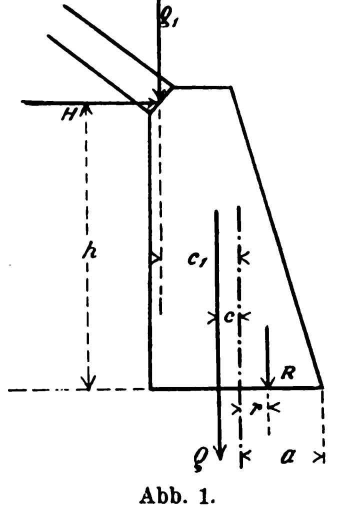


Abb. 1.

I. Die resultirende Kraft geht durch den Kern der Grundfläche, oder wenn sie darüber hinausgeht, so können Zugspannungen in dieser Fläche aufgenommen werden.

In diesem Falle lautet die Formel für die entstehende größte Druckspannung unter der vorderen gepressten Kante (s. Abb. 1)

$$1)\qquad \sigma = \frac{Q + Q_1}{F}\left(1 + \frac{r}{k}\right),$$

wobei Q die Last desjenigen Theiles, dessen spezifisches Gewicht nicht genau festliegt, Q_1 der in seinem Gewicht unveränderliche Theil der lothrechten Lasten ist; k ist der in Betracht kommende Kernradius und r die Entfernung, welche die resultirende lothrechte Kraft vom Schwerpunkt der Grundfläche hat. Diese berechnet sich aus

$$r = \frac{H \cdot h - Q \cdot c - Q_1 \cdot c_1}{Q + Q_1}.$$

Hierbei sind c und c_1 die Entfernungen der Schwerpunktslothrechten der Lasten Q und Q_1 vom Schwerpunkt der Grundfläche. Man erhält durch Einsetzung des letzten Werthes

$$2)\qquad \sigma = \frac{1}{F}\left(\frac{H \cdot h - Q\,(c-k) - Q_1\,(c_1-k)}{k}\right).$$

Hieraus erkennt man sofort, dass, so lange c größer als k ist, jede Vergrößerung von Q eine Verminderung der Spannung σ zur Folge hat, jedoch wenn c kleiner als k, das Umgekehrte der Fall ist.

In dem in Abb. 2 dargestellten Beispiele soll das spezifische Gewicht der ganzen Mauer als unbestimmt angenommen werden und ist infolge dessen eine Last Q_1 nicht vorhanden. Der Hebelarm c der Last Q beträgt 0,42 m, der Kernradius k jedoch 0,5 m, also $c < k$. Demnach muss die Spannung mit Erhöhung von γ wachsen, d. h. die Verminderung der Biegungsspannung wird nicht soviel betragen, als die Erhöhung des Axialdrucks. Thatsächlich erhält man für verschiedene Werthe:

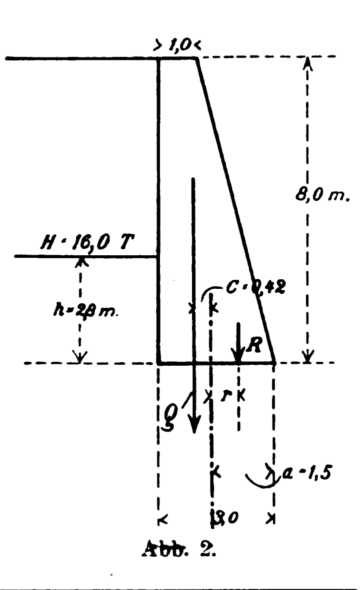


Abb. 2.

Spezifisches Gewicht	$\gamma = 1{,}8$	$\gamma = 2{,}0$	$\gamma = 2{,}2$
Entfernung der Resultirenden $= r$	1,14	0,98	0,855
Spannung σ in kg/qcm	3,15	3,16	3,18

Nimmt man jedoch von der hinteren Seite der Mauer ein Stück fort, wie es Abb. 3 zeigt, so wird

$$c = 0{,}53 \text{ und } k = \frac{2{,}5}{6} = 0{,}417.$$

Jetzt erhält man für verschiedene spezifische Gewichte folgende Werthe:

Spezifisches Gewicht	$\gamma = 2{,}0$	$\gamma = 2{,}2$	$\gamma = 2{,}4$
Entfernung der Resultirenden $= r$	1,10	0,955	0,835
Spannung σ in kg/qcm	4,1	4,06	4,04

Das Ergebnis ist also gerade umgekehrt wie vorhin; eine Zunahme des Mauergewichts vermindert die Spannung.

Ebenso wie man den Einfluss einer Veränderung der Last Q feststellt, kann man auch finden, ob man eine etwa auftretende Last Q_1 bei der Untersuchung der größten Druckspannung anzunehmen hat oder fortlassen muss.

II. Die resultirende Kraft tritt aus dem Kern heraus und es können Zugspannungen an der Grundfläche nicht aufgenommen werden.

In diesem Falle erhält man die Kantenpressung

$$\sigma = {}^2\!/_3 \, \frac{Q + Q_1}{l\,(a - r)}, \tag{3}$$

wo l die Länge der Grundfläche und a die Entfernung der vorderen Kante vom Schwerpunkt ist, während die übrigen Bezeichnungen die frühere Bedeutung behalten. Durch Einsetzung des Werthes

$$r = \frac{H \cdot h - Q \cdot c - Q_1 \cdot c_1}{Q + Q_1}$$

erhält man

$$\sigma = \frac{2}{3 \cdot l} \, \frac{(Q + Q_1)^2}{Q\,(a + c)\,Q_1\,(a + c_1) - H \cdot h}.$$

Da die Spannung nicht mehr eine lineare Funktion von Q ist, so erhält man am besten einen Anhaltspunkt, wenn man untersucht, für welchen Werth von Q die Spannung ein Maximum oder Minimum wird. Bei der vorhandenen Form der Funktion $= \frac{u}{v}$ erhält man dafür die Bedingungsgleichung

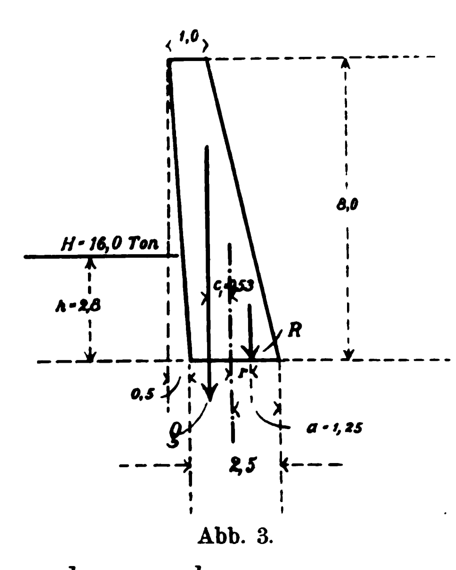


Abb. 3.

$$v \cdot du = u \cdot dv$$

$$2\,(Q + Q_1)\big(Q\,(a + c) + Q_1\,(a + c) - H \cdot h = \big(Q + Q_1\big)^2\,(a + c)$$

$$Q = \frac{2\,H \cdot h - Q_1\,(2 \cdot c_1 + a - c)}{a + c}.$$

Der Werth wird aus leicht erklärlichen Gründen stets ein Minimum bedeuten.

Wenden wir dieses auf das erste Beispiel (Abb. 2) an, so erhalten wir als Grenzlast

$$Q = \frac{2\,H \cdot h}{c + a} = \frac{2 \cdot 44{,}8}{15 + 0{,}42} = 46{,}7\,^t.$$

Dieser Last würde ein spezifisches Gewicht von 2,9 entsprechen; so lange also dasselbe nicht erreicht wird, wird die Erhöhung des Mauergewichts eine Verminderung der vorderen Kantenpressung zur Folge haben. Man erhält dementsprechend folgende Werthe:

Spezifisches Gewicht	$\gamma = 1{,}8$	$\gamma = 2{,}0$	$\gamma = 2{,}2$
Entfernung der Resultirenden $= r$	1,14	0,98	0,855
Spannung σ in $^{kg}/_{qcm}$	5,34	4,10	2,70

Das Ergebnis ist also entgegengesetzt demjenigen, welches sich zeigte bei der Annahme, dass in der unteren Auflagerfläche Zugspannungen aufgenommen werden konnten.

Als zweites Beispiel möge das folgende untersucht werden.

Ein Mittelpfeiler einer Bogenbrücke mit den in Abb. 4 gegebenen Abmessungen und Kräften sei vorläufig dem Schube nur eines Bogens ausgesetzt, was leicht vorkommt, wenn man aus irgend welchen Gründen nicht alle Oeffnungen zugleich schließen kann. Es möge das

Gewicht Q eines Pfeileraufbaues über dem Betongrundmauerwerk noch unsicher sein und es soll untersucht werden, ob eine Vermehrung desselben vergrößernd oder vermindernd auf die größte Kantenpressung wirkt.

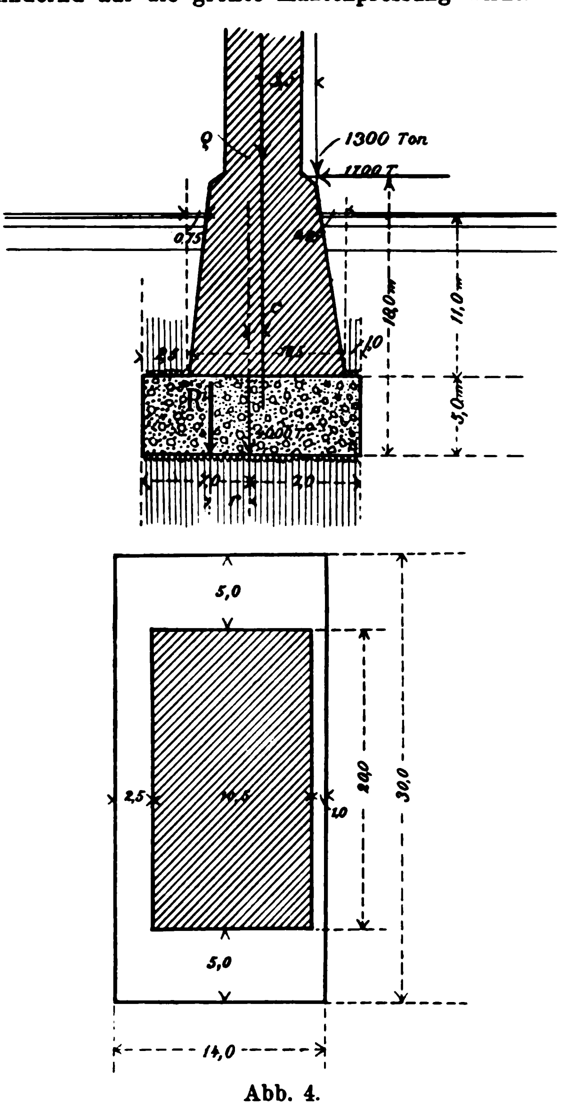


Abb. 4.

Man erhält zunächst als Summe der bereits feststehenden lothrechten Lasten

$$Q_1 = 4000 + 1300 + 11\left(\left(2{,}5 + \frac{2 \cdot 0{,}75}{2} + 1{,}0\right) 20 + 10 \cdot 14\right) - 30 \cdot 14 \cdot 16 = 1055\,^t,$$

sowie

$$c_1 = \frac{1300 \cdot 4{,}25 + 11 \cdot 20\left[\frac{2 \cdot 0{,}75}{2} \cdot 0{,}75 - (2{,}5 - 1{,}0)\,\left(7{,}0 - 1{,}0 - \frac{2{,}5 - 1{,}0}{2}\right)\right]}{1055} = 3{,}71\,^m.$$

Da $c = 0{,}75$ und $k = \frac{14}{6} = 2{,}33$ ist, so wird, so lange die resultirende Kraft im Kern bleibt, eine Verminderung von Q auch eine Verminderung der größten Kantenpressung hervorrufen, wie die Untersuchung im Fall I gezeigt hat. Wird Q so klein, dass die Resultirende aus dem Kern heraustritt, dann erhält man eine Grenze für den Werth

$$Q = \frac{2 \cdot 18 \cdot 1700 - 1055\,(2 \cdot 3{,}71 + 7{,}0 - 0{,}75)}{0{,}75 + 7{,}0} = 6000\,^t.$$

Thatsächlich ergiebt sich für verschiedene Werthe von Q:

Q	8000	7000	6000	5000
Entfernung der Resultirenden $= r$	2,30	2,66	3,14	3,79
Spannung σ in $^{kg}/_{qcm}$	4,31	4,12	4,06	4,19

Also hat man, wie die Formel auch angab, für $Q = 6000^{t}$ die geringste Bodenpressung und man wird, wenn man bereits eine größere Last hatte, falls möglich, durch Verwendung leichterer Baustoffe sich der obigen Zahl mehr zu nähern suchen.

Hat man es mit wechselnden Wasserständen zu thun, so kann man auf dieselbe Weise denjenigen Stand finden, welcher am günstigsten für die Kantenpressung ist, indem man die Resultirende aller Wasserkräfte als veränderliche Last annimmt; denn gerade auch hier herrscht vielfach Unsicherheit darüber, welcher Wasserstand anzunehmen ist, und ob die Annahme des vollen oder eines geringeren Auftriebes ungünstiger ist.

Zur Verwaltung des Bauwesens der Stadt Köln.

Nach dem Rücktritt des Geh. Baurath Stübben, der als Beigeordneter und Vorsitzender der technischen Kommissionen an der Spitze des städtischen Bauwesens stand und unbestritten dieses Amt mit gutem Erfolge verwaltet hat, scheint sich in der Kölner Stadtverwaltung in Betreff des Bauwesens ein vollständiger Umschwung in frühere, beklagenswerthe Zustände zu vollziehen, die wir, gerade nach Herrn Stübben's Leistungen, glaubten als überlebt betrachten zu dürfen. Die städtische Bauverwaltung soll wieder von einem juristisch gebildeten Beigeordneten geführt werden, dem zwei Stadt-Bauräthe mit fünf Stadt-Bauinspektoren als „Unterbeamte“ unterstellt sein werden! Die genannten 7 Beamten, die wir von unserm Standpunkte in ihrer Eigenschaft als akademisch gebildete, für den höheren Staatsdienst geprüfte Techniker nun einmal nicht als Subalterne betrachten können, sollen dem juristischen Beigeordneten zur unbedingten Verfügung stehen und den technischen Kommissionen weder als Vorsitzende noch als Mitglieder angehören; zu den Kommissionen sollen sie nur als Auskunftspersonen zugezogen werden! Wir werden also hier die vollständige Neuauflage eines rein büreaukratischen Systems der Bauverwaltung einer großen Stadt erfahren, die bisher gewissermaßen an der Spitze der kommunalen Bautechnik marschirte. Welches sind die Gründe dieses bedauerlichen Umschwungs? Der Rücktritt des Herrn Stübben ist nur der äußere Anlass, bildet aber keinen Grund, da es unschwer sein würde, aus den besten technischen Kräften Deutschlands einen tüchtigen und würdigen Nachfolger zu gewinnen, freilich nicht als Gemeinde-Unterbeamten.

Wo liegt also der Grund für den büreaukratischen Umschwung? Hat sich etwa die Stübben'sche Leitung der Beigeordneten-Geschäfte nicht bewährt? Sind so schwerwiegende sachliche oder formale Mängel hervorgetreten, dass der Verzicht auf eine technisch gebildete Spitze des Bauwesens der Stadt Köln geboten erschien? Wir würden begierig sein, die Antwort des Oberbürgermeisters und der Stadtverordnetenversammlung von Köln auf diese Frage zu hören. Die Antwort der Kölner Bürgerschaft kennen wir; sie lautet entschieden zu Gunsten der technischen Spitze und entschieden zu Ungunsten des büreaukratischen Systems, dessen Fähigkeiten auf baulichem Gebiete den äußersten Zweifeln begegnet. Auch hat man bei dem jüngst gefeierten Feste der Hafeneröffnung die Leistungen des technischen Beigeordneten mit den aufrichtigsten Worten rühmen hören. Dabei ist es allerdings geblieben; Herr Stübben hat sein Amt plötzlich aufgegeben, er ist, wie die Tagesblätter berichten, auf zwei Monate nach Spanien und Portugal verreist und bei der Neuregelung schwerlich betheiligt. Welcher Grund liegt also für den büreaukratischen Umschwung vor? Sollte es nur die beim Kölner Oberbürgermeister notorisch vorherrschende Abneigung gegen die Besserstellung des technischen Berufes sein, so würden wir dies im Hinblick auf die großen sachlichen Interessen der Stadt Köln auf das Tiefste bedauern müssen.

Es mag auch Nichttechniker geben, welche technische Dinge mit dem nöthigen äußeren Verständnis, mit Thatkraft und Weitblick zu leiten im Stande sind. Dass diese drei Eigenschaften aber grundsätzlich dem Nichttechniker, insbesondere dem Juristen, besser innewohnen als dem Techniker, das wird doch wohl Niemand behaupten wollen. Wir besitzen glücklicherweise eine ganze Reihe von Technikern im Staats- und Gemeindedienst, welche Gelegenheit hatten, zu beweisen, dass sie über sachliches Urtheil und „weiten Blick“ in hohem Maße verfügen. Nach den bekannt gewordenen Absichten des Oberbürgermeisters soll der demnächstige Leiter des Bauwesens der Stadt Köln ein noch in jugendlichem Alter stehender, juristisch gebildeter Beigeordneter sein. Er wird in Fragen aller Art, administrativen, finanziellen und technischen, dem gesammten technischen Büreaupersonal vorgesetzt sein. Wir haben keinen Grund, den für dieses Amt ausersehenen Beigeordneten irgendwie ungünstig zu beurtheilen; wir haben keinen Grund zu bezweifeln, dass er ein einsichtsvoller, strebsamer und aufrichtiger Mann ist. Nur ist es unter keinen Umständen der richtige Mann au der richtigen Stelle. In finanzieller und technischer Hinsicht wird er ein Blatt sein im Winde, dem das eigene Urtheil in Geldfragen und Baufragen fehlt. Zwar lässt sich manches allmählich erlernen; aber ist dies das Richtige für die einer städtischen Bürgerschaft obliegenden großen baulichen Aufgaben, die Millionen jährlich erfordern? Ist es richtig, in so wichtigen Fragen des Geldausgebens und der Zukunft der Stadt dem Dilettantismus die Leitung anzuvertrauen? Freilich sind ja noch die Bauräthe und Bauinspektoren da; aber sie haben keine maßgebende Befugnis, sie haben keine Stimme aus sich, sie haben nur zu antworten, wenn sie gefragt werden, und nur die Aufträge auszuführen, die ihnen gegeben, die Berichte zu erstatten, die von ihnen verlangt werden. Die nichttechnische Leitung der Bauangelegenheiten ist um so unrichtiger, wenn, wie in Köln, die gesammte Führung der städtischen Angelegenheiten, die Ausgleichung aller Aufgaben und Interessen der Verwaltung vom höheren Standpunkte des Stadtwohles ohnehin in der Person eines thatkräftigen Oberbürgermeisters vereinigt ist!

Indess in Köln scheinen die Würfel gefallen zu sein. Man hat neben dem bereits vorhandenen Stadtbaurath für Hochbau einen „Stadtbaurath für Tiefbau“ mit dem für dortige Verhältnisse mäßigen Einkommen von 9000 Mk. ausgeschrieben. Man sucht einen Techniker, der für geringes Gehalt in dornenvoller, untergeordneter Stellung das Bauwesen der Stadt Köln leiten hilft. Wenn es gut geht, so war er es nicht, der an der Spitze stand. Wenn es schlecht geht, so wird man in ihm den Sündenbock finden! Das ist alte Erfahrung. Nach einem so glänzenden Aufschwung, den das Bauwesen der Stadt Köln bisher genommen hat, fürchten wir für die Zukunft. *Nufsbaum.*

Das römische Gräberfeld an der Luxemburgerstrafse zu Köln.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen, von Stadtbauinspektor Gerlach.

Es war zu Ende Juni d. verfl. J., als mit dem Ausbau der Luxemburgerstraße innerhalb des I. und II. Kölner Festungsringes (von der neuen Umwallung bis zu dem Punkte, wo der

Duffesbach von der Luxemburgerstraße nach Osten abschwenkt) begonnen wurde. Als eine der verkehrsreichsten Thorstraßen Kölns soll die alte Luxemburgerstraße auf 46 m, also etwa auf das Fünffache der jetzigen Breite, gebracht werden. Nach vollständigem Ausbau wird sich eine Anlage von drei gleichlaufenden Fahrbahnen und von zwei dazwischenliegenden mit Bäumen bepflanzten Fußwegen ergeben. Mit Rücksicht auf die bevorstehende Einführung der Vorgebirgsbahn wurde in diesem Jahre mit dem Ausbau der äußeren südöstlichen Fahrstraße begonnen, welche das Gleis dieser Dampfstraßenbahn aufzunehmen hat. Für diesen Zweck war es nöthig, das jetzige Gelände stellenweise bis auf 1,5 m abzutragen.

Der Vortragende, dem die Oberleitung oblag, vermuthete von vornherein, dass man bei Erdarbeiten an einer der wichtigsten altrömischen Heeresstraßen auf Reste aus römischer Zeit stoßen würde und gab frühzeitig strengste Anordnungen zu größter Vorsicht. Die gehegte Vermuthung wurde zur Wahrheit; denn schon in den ersten Tagen, nachdem kaum die Humusschicht entfernt war, zeigten sich Mauerreste, Architekturtrümmer, Skulpturtheile und Thonscherben, die auf römischen Ursprung schließen ließen. Als bald darauf Steinsärge, Inschrifttafeln und wohlerhaltene Urnen mit den üblichen Beigaben aufgefunden wurden, war es zweifellos, dass es sich hier um ein altrömisches Gräberfeld handele. Der Vortragende setzte sich sofort mit der Verwaltung des Kölner Wallraf-Richartz-Museums in Verbindung, und nun wurden mit Genehmigung der städtischen Verwaltung, die in richtiger Würdigung der gemachten Funde unverzüglich die erforderlichen Geldmittel zur Verfügung stellte, die Ausgrabungsarbeiten in sachgemäßer Weise betrieben und von dem Vortragenden gemeinsam mit dem Museums-Assistenten, Herrn Dr. Kisa, überwacht. Fast jeder Tag förderte neue Funde ans Licht und jetzt, nachdem die Arbeiten beendet sind, kann mit freudiger Befriedigung auf die Ergebnisse zurückgeblickt werden. Ueber 300 einzelne Grabstätten sind aufgedeckt und weit über 1000 Gegenstände der verschiedensten Art sind dem Schooße der Erde entrissen, darunter 30 bis 40 größere und kleinere Steinsärge, etwa 15 mehr oder weniger gut erhaltene Skelette, zahlreiche Stein- und Thonurnen, viele Münzen, kostbare Glas- und Thongefäße. Die Funde von der Luxemburgerstraße bilden ein kleines Museum für sich, und es wird beabsichtigt, alle Gegenstände in den Kreuzgängen des Museums in einer zusammenhängenden Gruppe zur Aufstellung zu bringen.

Wenn auch die Funde bisher nur zum geringsten Theile erforscht und geschichtlich bestimmt werden konnten, so lässt sich doch ein flüchtiger Ueberblick gewinnen über die Bedeutung dessen, was ausgegraben wurde.

Zum bessern Verständnis jenes Zeitabschnittes, dem die Anlage des Gräberfeldes angehört, warf der Vortragende zunächst einen Rückblick auf die kulturgeschichtliche Entwickelung der Rheinlande.

Die Geschichte der Rheinlande hebt an, als Caesar im sechsten Jahrzehnt vor Christus hier erschien. Das linke Rheinufer war damals noch von den Kelten bewohnt. Die Gegend von Köln insbesondere soll von den Eburonen besiedelt gewesen sein. Damals war der Rhein nicht Deutschlands Strom, sondern Deutschlands Grenze. Die Kelten wurden von den andrängenden Germanen immer mehr nach Westen geschoben und letztere waren schon im Begriffe, sich in Gallien festzusetzen, als Caesar der beginnenden Völkerwanderung Halt gebot. Auf der rechten Rheinseite wohnten damals die Ubier und sie selbst wurden von ihren germanischen Stammesgenossen derart bedrängt, dass sie sich unter die Fittiche des römischen Adlers flüchteten. Caesar schützte sie und überschritt ihrethalben sogar zweimal (55 und 53 v. Chr.) den Rhein. Im Jahre 38 verpflanzte dann Agrippa die Ubier als willige Grenzwächter der römischen Besitzungen auf das linke Rheinufer und wies ihnen die Stelle als Wohnsitz an, wo das heutige Köln steht, um hier eine Veste zu haben gegen den Anprall von Osten, der als bequemes Ausfallthor zu dienen vermochte. Jedoch erst gegen 50 n. Chr. wird Köln zur römischen Kolonie erhoben. Köln wurde zur Hauptstadt von Nieder-Germanien, war als solche Sitz der niederrheinischen Heerführung und der römischen Kriegsflotte. Die Stadt wurde mit einem mächtigen Mauergürtel umzogen, dessen genaue Spuren von Mertz und neuerdings unzweifelhaft von Steuernagel und Schultze nachgewiesen worden sind. Nunmehr entwickelte sich ein reiches Kulturleben; überall entstanden öffentliche und Privatgebäude, es wurden Entwässerungs- und Wasserversorgungsanlagen gebaut und den Göttern Tempel errichtet.

Nach Ausweis aller Funde hat es den Anschein, als ob der Geländestreifen längs der Luxemburgerstraße von der Mitte des ersten bis ins 3. und 4. Jahrhundert n. Chr. hinein als Begräbnisstätte benutzt worden sei. Dafür sprechen die vielen zum Theil werthvollen Grabfunde aus älterer und neuerer Zeit. Hier wurde im vorigen Jahrhundert der ein Prunkstück des hiesigen Museums bildende Stein-Sarkophag des Severinius Vitalis mit den bemerkenswerthen Reliefs aus dem Mythos des Herkules gehoben, hier wurden später die reichverzierte Aschenkiste des Julius Speratus, der Grabstein des Libertinen Messulenus, die Statue des thronenden Jupiter und viele Schmuck- und Gebrauchsgegenstände gefunden. Aus einem römischen Sarge am Weyerthor stammt auch jene interessante grünglasirte Henkelvase, die 1885 aufgefunden und jetzt im Wormser Museum aufgestellt ist. Weitere römische Gräberfunde wurden an der Luxemburgerstrasse bei der Stadterweiterung und bei der Anlage des Südbahnhofs gemacht. Dorther rühren die 1893 aufgefundenen prächtigen Gläser in Form von Muscheln und Trauben, wie sie von der venezianischen Glasindustrie mit Vorliebe angefertigt werden, dorther auch die hübsche Schöpfschale mit Schlangenfädenverzierung und die herrliche Pilgerflasche mit Rosettenschmuck aus aufgeschmolzenen opakweißen, azurblauen und vergoldeten Glasfäden, alles Gegenstände, die jetzt das hiesige Museum zieren. Was Wunder also, wenn die alte Gräberstraße auch bei dem im vorigen Jahre bewirkten Ausgrabungen so reiche Funde lieferte!

An der Hand genauer Aufnahmen und Pläne erläuterte der Vortragende die ganze Anlage des neu aufgeschlossenen Gräberfeldes. Dasselbe liegt etwa 1 km außerhalb der alten römischen Stadtmauer, erstreckt sich bei einer Entfernung von 10 bis 12 m vom südöstlichen Rande der alten Luxemburgerstraße in einem Flächenstreifen von 8 bis 6 m Breite und etwa 300 m Länge und läuft dem Straßenzuge annähernd gleich. An der Frontseite scheinen die vornehmeren Grabstätten angelegt worden zu sein, weiter rückwärts die geringeren der ärmeren Leute.

Dicht am Glaciswege stieß man auf Mauerwerk. Da mit größter Vorsicht gearbeitet wurde, gelang es, vollständige Mauergruppen bloßzulegen, und zwar kann man hierbei im Wesentlichen zunächst eine Längsfrontmauer beinahe in der ganzen Länge des Gräberfeldes verfolgen, die hin und wieder etwas zurückspringt und im Uebrigen dem Straßenzuge fast gleich verläuft. Allerdings ist diese Mauerflucht in Folge früherer gewaltsamer Zerstörungen vielfach unterbrochen, jedoch ist die Planmäßigkeit der Anlage durch die noch vorgefundenen Mauerreste unverkennbar festzustellen. Eine zweite gleichlaufende hintere Längsmauer ist durch senkrechte Quermauern mit der Frontmauer in Verbindung gebracht. Die derart hergestellten größeren oder kleineren rechteckigen Kammern oder Zellen bildeten die Begräbnisplätze der reicheren und vornehmeren Todten. So wurde etwa 15 m vom Glacisweg entfernt eine Anlage von 5 zusammenhängenden ummauerten Kammern von je 2 bis 3 m Länge und 1,5 m Breite bloßgelegt. Es war zumeist Trockenmauerwerk aus Grauwacke, zwischen welcher aber auch vereinzelte römische Ziegel und zerstörte Architektur- und Skulpturtheile aus Kalkstein sich vorfanden; die Mauerstärke betrug 50 bis 60 cm, die Tiefe ebensoviel. Die Maueroberfläche lag 80 bis 90 cm unter der Geländeoberfläche und war hin und wieder mit einer Mörtelschicht abgeglichen. Zuweilen fanden sich, theils im Zusammenhang mit dem Trockenmauerwerk, theils auch für sich, Reste von Mörtelmauerwerk. Die beschriebenen Kammern enthielten Brandgräber, wie die gefundenen Urnen mit verbrannten Knochen und Holzkohlen beweisen; vielleicht sind es Familiengräber gewesen. Die Gräbersohle lag hier durchweg etwa 1,60 m unter Geländeoberfläche. Das vorhandene Mörtelmauerwerk und die an vielen Punkten des Gräberfeldes aufgefundenen besseren Bau- und Skulpturreste sowie Theile von farbigem Wandputz lassen darauf schließen, dass sich über den Gräbern nicht allein einfache Stelen und Inschriftensteine, sondern auch künstlerisch gestaltete Bauten, wie Kapellen und Tempelchen erhoben haben. Wahrscheinlich sind sie später den Stürmen der Völkerwanderung oder der Zerstörungswuth der Franken zum Opfer gefallen. Es hat den Anschein, als ob man aus dem Jurakalk der Inschriftsteine und der Grabaufbauten den Kleinschlag zu Wegbefestigungen (via calciata, Chaussee) gewonnen habe, deren Spuren sich noch auf mehreren Stellen bei dem Gräberfelde verfolgen lassen. Trotz der vielen Verwüstungen und Beraubungen, die über und in der Todtenstadt verübt wurden, haben sich noch eine Reihe bemerkenswerther Architektur- und Skulpturstücke vorgefunden, so z. B. reich ornamentirte Gesimsstücke mit Akanthus-Konsolen, Säulenreste mit Pinienschuppen; dann eine Kalksteingruppe, den Aeneas darstellend, wie er seinen Vater Anchises aus den Flammen von Troja rettet — ein Sinnbild der aufopfernden Kindestreue — ferner ein größerer Grabaufsatz mit einer von zwei sprungbereiten Löwen begleiteten Sphynx oder Harpyie (Symbole des allzeit drohenden Todes), die Darstellung eines Merkur mit dem ihm heiligen Widder, endlich mehrere Frauenköpfe. Von letzteren ist namentlich der wohlerhaltene lebensgroße Kopf einer Matrone bemerkenswerth. Der Kultus der Muttergottheiten (matronae, matres) ist keltischen Ursprungs; sie werden meistens zu dreien in einer Nische sitzend dargestellt, den Kopf mit einer Haube bedeckt, in faltigem Gewande, mit Fruchtkörben oder Füllhörnern in Schooß und Hand, als Göttinnen des Segens für Haus und Flur. Die Verehrung dieser Gottheiten muss, wie die vielen an andern Orten gefundenen Darstellungen

beweisen, in den Kreisen der niederen Stände und vorzugsweise unter den Soldaten eine weitverbreitete gewesen sein; sie treten unter den verschiedensten Namen auf, wie Albiahena, Abufrafina, Aufania u. a.

Von den Grabsteinen sind die 3 erhaltenen epigraphisch von hohem Interesse. Der eine war dem Quintus Vetinius Verus, dem vielgeliebten Sohne (filio dulcissimo) von seiner Mutter Quintinia Materna gesetzt; er war Militärzimmermann in der 3. Centurie einer ungenannten Legion gewesen und im Alter von 31 Jahren 7 Monaten und 26 Tagen gestorben. Auf dem andern Grabstein lernen wir einen Kölner Bürger (von civis Agripinensis) in C. Frontinius Candidus kennen, und der dritte enthält den Namen des Q. Pompeius Burrus aus Forum Julii (in Südgallien), eines Soldaten der XV. Legion, die von der Mitte des ersten bis zum Anfang des zweiten Jahrhunderts nach Chr. in Germanien gestanden hat.

An Wandputzresten fanden sich Stücke von rother, gelber und schwarzer Bemalung vor, und zwar stellte sich bei näherer Untersuchung heraus, dass bei einigen Stücken die Farbe echt, d. h. nach den Angaben des Vitruvius auf der noch feuchten Mörtelschicht („al fresco") aufgetragen und daher mit dieser fest verbunden war, ohne Risse oder Sprünge zu zeigen, während bei andern Stücken die Deckfarbe auf der schon trocken gewordenen Verputzung nur aufgestrichen und daher schlecht erhalten geblieben war; sie ließ sich abreiben. Der Mörtelputz selbst bestand aus Quarzsand und grauem Kalk (Sötenicher Dolomitkalk); die schöne rothe Farbe war durch Zumischung von Eisenocker erzielt worden. Meist wurden zu römischer Zeit mehrere Verputzschichten über einander aufgetragen; Vitruv schreibt für Herstellung eines haltbaren Putzes mindestens 3 derartige Schichten vor.

Wie haben die Römer ihre Todten bestattet? Bei den Römern herrschte bis in das I. und II. Jahrhundert n. Chr. der Leichenbrand vor, während später die Todten in Holz- oder Steinsärgen oder auch wohl ohne Sarg, in die Erde gebettet wurden. In späterer fränkischer Zeit durften die Todten nur begraben werden; die Verbrennung wurde durch Karl den Großen sogar bei Todesstrafe verboten.

Auf dem Gräberfelde an der Luxemburgerstraße kommen alle Bestattungsformen vor. Als die ältesten Gräber sind im allgemeinen die Brandgräber anzusehen, als die jüngeren die Skelettgräber. Jedoch war es längere Zeit üblich, die Leichen sowohl zu verbrennen, als auch zu begraben. Die erste und kostspieligere Art wurde in dieser Zeit meist von der wohlhabenden Klasse bevorzugt, während das billigere Begräbnis in einfachem Holzsarge oder ohne Sarg von der ärmeren Bevölkerung gewählt wurde. So findet man oft zwischen den Brandgräbern und über denselben Skelettgräber und umgekehrt. Die Römer unterschieden bei der Leichenverbrennung zwischen der „ustrina" (dem Verbrennungsplatz), dem „bustum" (dem Verbrennungs- und Beisetzungsplatz) und endlich dem „sepulcrum" (dem Beisetzungsplatz), was auch bei den hiesigen Ausgrabungen an den vorgefundenen Kohlenresten erkannt werden konnte. Ebenso wie die Griechen liebten auch die Römer bei ihren Leichenbegängnissen ein möglichst großes Schaugepränge. Ein Scheiterhaufen wurde auf der Ustrina errichtet und je nach der Lebensstellung oder dem Vermögen des Verstorbenen ausgeschmückt. Er galt als Opferaltar und seine Flamme war die Opferflamme. Die Verbrennung des in einen Sarg gelegten Todten wurde als Reinigung desselben, als Loslösung des Unsterblichen vom Sterblichen aufgefasst. Jener Todtenaltar wurde daher mit Weihrauch und wohlriechenden Salben, sowie mit Geräthen und Schmucksachen bedeckt. Die Trauerversammlung warf wohl Gefäße mit Oel und Schüsseln mit Speisen in die Flammen hinein, auch Kleider und solche Sachen, die dem Todten besonders lieb und theuer gewesen waren. Nach dem Verglimmen der Flamme wurden die Knochenreste, die Asche, die Scherben, Glasflüsse, Kohlenreste mit Sargnägeln usw. gesammelt und in eine oder mehrere Urnen oder Steinkisten gelegt und diese mit den üblichen Beigaben im Erdboden beigesetzt. Behufs Aufnahme der Asche brauchten die Steinsärge nur klein zu sein; man hielt solche kleinen Särge daher früher vielfach für Kindersärge, eine Ansicht, die bei den hiesigen Ausgrabungen durch die Thatsache widerlegt wurde, dass man als Inhalt verbrannte Knochen von Erwachsenen auffand. Es sind jedoch auch große Steinkisten gefunden, in denen nicht allein Asche und Kohlenreste, sondern auch zahlreiche Mitgaben vorhanden waren. Die meisten aufgedeckten großen Steinkisten waren Sarkophage, welche in vielen Fällen noch Skelette enthielten. Die Aschenurnen (ollae) kommen in allen Größen und Formen und in verschiedenen Farben vor. Die Thonurnen waren meist mit umgekehrtem Deckel zugedeckt. Die Steinurnen sind durchweg aus Jurakalk und haben Cylinder- oder Eimerform. In einer solchen Steinurne befand sich eine schöne, große, mit Knochenresten gefüllte Glasurne mit wohlerhaltenem Glasdeckel. Wie bei den Urnen, waren auch bei den Steinkisten die verschiedensten Formen gebräuchlich. Von den gefundenen 30 bis 40 Exemplaren war nicht ein einziges, welches mit

einem andern genau dieselbe Form gemein hatte; die Form der Rundungen und der bankartigen Vorsprünge im Innern, auf welche die Mitgaben gesetzt wurden, war bei allen verschieden, wie aus den vom Vortragenden ausgestellten Zeichnungen ersichtlich ist. Meist wurde Tuffstein verwendet, jedoch auch gelber, weißer und rother Sandstein. An den Sandsteinsärgen bemerkt man als Steinmetzzeichen einzelne Buchstaben, in einem Falle auch den Drudenfuß (Pentagramm). Eigenthümlich ist es, dass ein schöner rother Sandsteinsarg mit einem schweren Deckel aus weißem Sandstein verschlossen war. Die Tuffsteinsärge rühren aus den Brüchen des Brohl- und Nette-Thales. Hier wurden die Steinbrüche von römischen Soldaten in Friedenszeiten regelrecht betrieben. Einen Beweis hierfür liefert der im hiesigen Museum aufgestellte Weihealtar, der dem Hercules Saxanus, als Gott der Steinbrüche, von 3 römischen Legionen in der Nähe von Tönnisstein errichtet worden war.

Während die Urnengräber zum großen Theil unversehrt geblieben waren, hatten die Steinsärge, deren Lage sich von der Erdoberfläche naturgemäß durch größere Einsenkungen leichter bemerkbar machte, eine arge Verwüstung und Plünderung auszuhalten. Die schweren Steindeckel waren meist zerschlagen; nur 2 Särge sind ganz unberührt geblieben. Von diesen war der eine wahrscheinlich nur durch Zufall dem Spürsinn der Schatzgräber entgangen, während der andere in Folge einer starken Uebermauerung oder Steinpackung aus gewaltigen Schieferplatten den nöthigen Widerstand gegen Beraubung bot. Das letztgenannte Grab, dessen Sohle 3,2 m unter Geländeoberfläche lag, ist wegen seiner eigenartigen Bauart genau aufgenommen. Der obere Rand der Gruft war von Mauern umfasst, die wahrscheinlich den Aufbau eines Grabtempels trugen; jedoch scheint zwischen der Bestattung und der Herstellung des Mauerwerks längere Zeit verflossen zu sein, da auf der nordöstlichen Seite beim Abbruch des Mauerwerks dicht unter demselben ein menschliches Skelett ohne jegliche Beigabe und ohne Sargreste aufgefunden wurde. Die Steinkiste ist im Lichten 1,60 m lang, 0,52 m breit, 0,37 m tief und enthielt außer verbrannten Knochen 12 zierliche Gläser, ein Tintefass aus Bronce mit zugehörigen Federn, ein Doppelbecherchen aus Bronce, ein Schieferplättchen, ein verziertes Beinkästchen und an den Resten eines Leibriemens eine Schnalle, an welcher ein kugelförmiges Salbgefäss und 2 Striegel (strigilis), alles aus Bronce, mittels Kettchen befestigt waren. Leider zerfielen von den äußerst dünnen Gläsern beim Aufheben des einstmals mit starken Eisengriffen versehenen schweren Steindeckels (wohl in Folge der raschen Temperaturveränderung) 10 Stück vollständig in sich und nur zwei konnten gerettet werden. Dicht neben der Steinkiste fand sich auf der Grabsohle eine 1 bis 2 cm starke Kohlenschicht, die darauf schließen lässt, dass die Leiche hier verbrannt worden ist. Die andere Steinkiste, deren Inhalt unversehrt geblieben war, ist bedeutend kleiner und durch eine Mittelwand in zwei Kammern getheilt, von denen die eine Knochenreste, die andere nicht weniger als 18 schöne Gläser enthielt, darunter einige jener herrlichen Gläser mit Schlangenfädenverzierung.

Was insbesondere die Skelettgräber betrifft, so haben sich im Ganzen 15 gut erhaltene Knochengerüste vorgefunden. Die Leichen wurden bei den Römern orientirt, d. h. der Kopf wurde nach Osten hin verlegt, während die Franken umgekehrt den Kopf nach Westen legten, damit er in die aufgehende Sonne blicken konnte. Auch an der Luxemburgerstraße die von NNO. nach SSW. läuft, liegen die Skelette (mit wenigen Ausnahmen) der Straßenrichtung fast gleich mit dem Kopf nach O. Nur 3 Skelette waren von NNW. nach SSO. gerichtet. Besonders auffallend ist es, dass fast bei allen Skeletten das Gebiss lücken- und tadellos erhalten war. Die Schädelformen deuten darauf hin, dass nicht Germanen, sondern fast ausnahmslos Römer an der Luxemburgerstrasse ihre letzte Ruhestätte erhalten haben, wenigstens sprechen hierfür die große Breite der Stirngegend und des Hinterkopfs, der flache Schädel und die schöne Abrundung des Hinterkopfs. Ein Eingypsen der Leichen, wie es neuerdings auf dem römischen Gräberfelde in Worms festgestellt wurde, ist hier nicht beobachtet worden; wahrscheinlich wurde es angewendet, um durch den luftdichten Abschluss eine bessere Erhaltung zu erzielen.

Eigenthümlich ist die auch hier bestätigte Thatsache, dass in den römischen Gräbern selten kriegerische Beigaben gefunden werden, selbst wenn die Grabschrift beweist, dass es sich um ein Soldatengrab handelt. Die Römer bestatteten ihre Krieger nicht in voller Waffenrüstung, wie die Germanen und später die Franken. Selbst die Hülfstruppen germanischer Abstammung wurden im Grabe den Römern gleich behandelt.

Aermere Leute, denen weder eine Urne, noch ein Steinsarg zur Verfügung stand, behalfen sich bei der Bestattung damit, dass sie die Todtenasche in einer Schüssel oder Thonscherbe bargen und nebst kärglichen Beigaben kartenhausähnlich mit Steinplatten oder großen Dachziegeln umwehrten. Derartiger Plattengräber wurden mehrere aufgedeckt; in einem Falle

waren hierzu Dachziegel von 47 cm Länge und 35 cm Breite verwendet worden.

Eine Reihe von Bei- oder Mitgaben, fast in jedem Grabe typisch wiederkehrende Gegenstände, und eine Sammlung von besonders werthvollen und seltenen Funden aus den bisherigen Ausgrabungen veranschaulichte die Mittheilungen des Vortragenden.

Die *Beigaben* waren meist Gegenstände des täglichen Gebrauchs, häufig auch namentlich in Frauengräbern, Schmucksachen. Die Anzahl und der Werth der ins Grab mitgegebenen Gegenstände richtete sich nach dem Stande und den Vermögensverhältnissen, jedoch auch nach dem Alter und dem Geschlecht des Verstorbenen. Den Kindern wurden beispielsweise vielfach Spielsachen, Thonfigürchen, Schnecken, Muscheln und Spielmarken ins Grab gegeben. In der ersten Kaiserzeit wurden die Beigaben sehr reichlich zugetheilt, später wurden sie immer spärlicher, bis sie gegen Ende der Kaiserzeit und mit der weiteren Ausbreitung des Christenthums ganz aufhörten. Fast in jedem Grabe findet man eine oder mehrere Broncemünzen, damit der Schatten des Verstorbenen dem Charon für die stille Fahrt über den Styx das Fährgeld (den Obolus) entrichten konnte. In mehreren Fällen wurde die Münze im Kopfe des Skeletts gefunden; man pflegte sie dem Verstorbenen in den Mund zu legen, ja klemmte sie zuweilen sogar zwischen die Zähne ein, wahrscheinlich um einer Beraubung besser vorzubeugen. Ebenso fehlt auch fast niemals das Thonlämpchen, dem zuweilen noch ein Oelkännchen (in Form eines Giefskännchens) beigefügt ist. Wenn Inschriften fehlen, so sind sowohl die Münzen, wie auch die Lämpchen die sichersten Mittel zur Altersbestimmung der Gräber. Immerhin sind sie mit einiger Vorsicht zu gebrauchen, da man nicht weifs, wie lange eine Münze im Umlauf und wie lange die betreffende Lampenform in Mode war. Ein Grab kann nicht älter, wohl aber jünger sein, als die jüngste Münze. Bei unserm Gräberfelde sind Münzen gefunden aus der ganzen römischen Kaiserzeit vom göttlichen Augustus an bis zum grofsen Constantin, mithin kann man den Schluss ziehen, dass der Friedhof während der ganzen Zeit der römischen Fremdherrschaft benutzt worden ist. Unter den Thonlämpchen befinden sich einige mit Töpferstempel und viele mit figürlichen Verzierungen, so mit Darstellungen von Amoretten, Bacchanten, Kriegern, einer Luna, eines Medusenhauptes u. a. Besonders schön ist eine Hängelampe aus terra sigillata in Form einer Ananasfrucht. An Broncesachen fanden sich Tintenfässer mit Schreibbesteck (welche man am Gürtel zu tragen pflegte), ferner polirte Spiegel, Fibeln, Ringe, Haarnadeln, Löffelchen, eine gegliederte Halskette mit fibula und Parfumdöschen, dann mehrere Oelfläschchen und Striegel oder Schaber (strigiles), mit denen die Kämpfer der Arena das Oel und den Staub von ihren Körpern strichen, eine bemerkenswerthe dünnwandige Schüssel in Form einer grofsen Pilgermuschel, endlich ein sehr kunstvoll gearbeiteter kleiner Dreifufs (Räuchergefäfs) sowie eine zierliche Schmuckdose, beide mit farbigem Grubenschmelz verziert. Der Grubenschmelz (émail champlevé) der vielfach an Gewandnadeln vorkommt, ist eine spezifisch gallisch-rheinische Technik, die darin besteht, dass man den Glasfluss als breiige Masse in die vertieften Felder bronzener Geräthe eingoss. Es steht fest, dass die Technik des Gruben- oder Zellenemails schon vor der Römerzeit am Rhein geübt wurde; wenigstens finden sich emaillirte Gewandnadeln bei Beginn der Römerherrschaft im 1. Jahrhundert am Rhein weit öfter vor, als später. Dass es sich um eine heimische Industrie handelt, geht daraus hervor, dass in Mainz vor einigen Jahren eine alte Email-Werkstätte entdeckt worden ist.

An eisernen Gegenständen sind Beschläge, Schlösser, Schlüssel, eine kleine römische Schnellwage, Messerklingen und viele Nägel gefunden worden, zum Theil stark verrostet; jedoch kamen namentlich in Brandgräbern auch Nägel ohne jede Rostspur vor, die aussahen, als ob sie eben aus der Schmiede kämen.

Hufeisen, deren Gebrauch die Römer in der spätern Kaiserzeit bereits kannten, sind nicht gefunden worden. In der ersten Kaiserzeit scheinen sie unbekannt gewesen zu sein. Wohl sprechen Plinius und Sueton von schützenden Vorrichtungen für die Hufe der Pferde und Maulthiere, nicht aber von eigentlichen Hufeisen, d. h. Eisenbeschlägen, die an den Huf angenagelt werden.

Interessant sind die Funde von kunstvollen Schnitzereien in Elfenbein, Gagat und Bernstein. An einem Elfenbeingriff ist Apollo mit der Lyra dargestellt. Aus Bernstein ist ein Fingergriff geschnitten, ebenso Gehäuse und Griff von einem kleinen Handspiegel, dessen Rückseite das Bild eines geflügelten Amor ziert, der mit der Rüstung des Mars spielt. Ueberaus zierlich ist auch ein in Gagat (Jet) geschnittenes Schneckenhaus, in dessen Windungen ein gedrehter Goldfaden kunstvoll eingelegt ist. Im Uebrigen sind von echtem Gold nur ein Paar Ohrringe und die Verzierungen mehrerer Elfenbeinnadeln.

In der Menge überwiegen die Thongefäfse bei weitem und namentlich die gröberen Topfwaaren, wie Urnen, Näpfe, Schalen, Schüsseln, Becher, Vasen, Krüge usw. Doch finden sich einige sehr schöne und seltene Stücke. Die wichtigsten sind zwei sowohl aufsen wie innen grün glasirte Amphorisken mit den von Weinlaub umrankten Relief-Gestalten des Bacchus und der Ariadne, von denen das eine tadellos erhalten ist. Sie sind in Hohlformen gepresst und vielleicht am Rhein angefertigt worden; wenigstens ist es nachgewiesen, dass in einer Werkstätte bei Bonn derartige grünglasirte Gefäfse hergestellt sind. Ferner sind mehrere Gesichtsurnen und Thonbecher mit Kerb- und Schuppenverzierung sowie in Barbotine-Technik aufgefunden worden. Die Barbotine-Verzierungen werden in der Weise ausgeführt, dass flüssiger Thonschlamm mittels eines hornförmigen Trichters oder eines Pinsels auf die Gefäfswand aufgetragen wird. Hierin sind die sogenannten Jagdbecher zu rechnen, die mit aufgetropften Nachahmungen von flüchtigen Hasen, Rehen und andern wilden Thieren verziert sind. Dann aber sind noch die vielen Sigillata-Schüsseln zu nennen, von denen eine halbkugelförmige mit schön stilisirten Rankenornamenten geschmückt ist; die meisten sind scharf profilirt und tragen eingestempelte Töpfernamen, von denen u. a. diejenigen eines Lucanus und Crispus hervorgehoben sein mögen. Auch Gefäfse aus feiner terra nigra sind wiederholt gefunden worden. Ueberaus reich waren endlich die Gläserfunde. Fast alle Glasformen von den einfachen Ampullen (sog. Thränengläschen) bis zu den schon kurz erwähnten kunstvollen und hochgeschätzten Arbeiten mit Schlangenfäden-Verzierungen, phantastischen, an arabische Schriftzüge erinnernden Wellenornamenten aus blauen, milchweifsen und vergoldeten Glasfäden sind vertreten, die nach Dr. Kisa eine Eigenart der Kölner Glashütten bildeten.

Ein Kabinetstück bildet ein in dieser Aufgusstechnik ausgeführtes Oelfläschchen in Form eines Gladiatorenhelms mit geschlossenem Visir, ein Seitenstück zu dem berühmten Glase der ehemaligen Sammlung Disch. Auch gravirte Gläser sind gefunden worden, wie sie in spätrömischen Gräbern vorkommen.

Der Vortragende verbreitete sich dann näher über die Entwicklung der Terra sigillata-Industrie und der römischen Glastechnik, und schloss seinen mit grofsem Beifall aufgenommenen Vortrag mit den Worten: Wenn auch sehr vieles auf dem römischen Gräberfeld an der Luxemburgerstrafse dem Vandalismus früherer Jahrhunderte und der Schatzgräberei späterer Zeiten zum Opfer gefallen ist, so ist doch noch recht Vieles und Werthvolles gerettet worden für die Alterthumskunde. Und wenn auch in kürzester Frist über die alte römische Nekropolis das Dampfross der Vorgebirgsbahn dahin schnaubt — selbst ein Symbol der nimmer rastenden Zeit —, so wird der Alterthumsfreund demnächst in den einsamen Kreuzgängen des Wallraf-Richartz-Museums inmitten der wohlgeborgenen reichen Gräberfunde sich in ungestörter Mufse in die Betrachtung jenes fesselnden Zeitabschnittes versenken können, da die alten Römer auf diesem Boden lebten, strebten und starben. Möge uns in diesem Jahre, in welchem voraussichtlich der nordöstliche Strafsenzweig der Luxemburgerstrafse ausgebaut werden wird, ein gleich günstiger Stern leuchten!

Eine gedeckte Brücke in Dresden.

Die Absichten und Pläne zur Umgestaltung der *Augustusbrücke in Dresden**) haben zur Zeit noch keine feste Gestalt angenommen. Als feststehend kann vorläufig wohl nur gelten, dass sie überhaupt erhalten bleiben soll und dass den berechtigten Wünschen und Klagen der *Elbschifffahrt* durch Erweiterung der Durchlassöffnungen (Vereinigung von je zwei Bögen zu einem einzigen) Rechnung getragen werden wird. Sonach erscheint es noch an der Zeit, auch im Sinne der auf der Brücke verkehrenden Bevölkerung einige Wünsche zu äufsern.

Der eine betrifft die durchaus erforderliche *Verbreiterung der Gangbahnen*, zu deren Ausführung die um etwa 3,5 m vorspringenden Pfeilerköpfe eine günstige Gelegenheit bieten. Die konstruktive Lösung dieser Forderung kann kaum Schwierigkeiten bereiten, dagegen darf ihre baukünstlerische Gestaltung allerdings als eine schwer zu lösende Aufgabe bezeichnet werden.

Ein anderer Wunsch geht weiter und erscheint auf den ersten Blick vielleicht etwas ungewöhnlich: er betrifft die vollständige Ueberbauung der Brücke. Ueberbaute Brücken gehörten früher durchaus nicht zu den aufsergewöhnlichen Dingen. Die hölzernen Brücken in Schaffhausen, Rheinfelden u. a. bedurften eines Daches und seitlicher Abschlüsse zum Schutz gegen die Witterungseinflüsse, steinerne Brücken wie die Notredame-Brücke in Paris, der Henkersteg in Nürnberg erhielten einen Aufbau zu Vertheidigungszwecken, eiserne Brücken wie die auch dem Landverkehr dienende Eisenbahnbrücke in Bern (genannt der Würgengel) erhielten Wände und Dach, weil sie aus zwei Geschossen bestehen, der Ueberbau der Rialtobrücke in Venedig mag entstanden sein, um die Stufen vor Regen und Schnee zu schützen, und die Gebäudereihen auf der Ponte vecchio in Florenz verdanken ihren Ursprung ver-

*) Es steht schon jetzt eine Summe von 2594000 Mk. zur Verfügung.

muthlich dem geschäftskundigen Sinn der Goldschmiede, die ihre Waaren dort feilhalten; zugleich gewähren sie in ihrem Obergeschoss eine höchst angenehme Verbindung zwischen den Uffizien und dem Pittipalast. Keiner der genannten Beweggründe würde für den Ueberbau der Dresdener Brücke sprechen. Die neue Zeit bringt neue Gesichtspunkte. Ueber die Augustusbrücke verkehren täglich regelmäfsig zwei- bis viermal und öfter tausende von Fufsgängern die in der Neustadt wohnen und in der Altstadt ihrem Beruf nachgehen, oder umgekehrt; ferner vermittelt sie den Verkehr für die Neustädter Bahnhöfe wie für die Vorstädte und Vororte. So angenehm nun auch bei günstigem Wetter ein Spaziergang über die ziemlich genau von Süd nach Nord gerichtete Brücke ist, so unerfreulich ist er, wenn der meist herrschende Westwind Regen oder Schnee ins Gesicht peitscht, oder ein scharfer Ostwind den Fufsgänger trifft. Fällt es an solchen Tagen schon dem Gesunden und Rüstigen schwer, diesen etwa 360 m langen Prüfungsweg zurückzulegen, so dürfte er für Schwache und Kranke eine Gefahr bedeuten.

Gesundheitliche Gründe sind es somit, welche den Gedanken an eine Ueberbauung der Augustusbrücke nahe legen. Dass auch diese Aufgabe bei dem heutigen Stand der Technik mit Leichtigkeit zu lösen wäre, erscheint zweifellos. Das Gerippe müsste selbstredend aus Walzeisen hergestellt werden und zwar derart, dass die Pfeiler pavillonartige Aufbauten erhalten, die sich soviel über die zwischenliegenden Bogenüberbaue erheben, dass seitliche Lüftungsöffnungen (in der Richtung der Brückenachse) angebracht werden können. Die Wandungen würden in der Hauptsache aus Glasbausteinen und Drahtglas bestehen können, mit einzelnen Spiegelglasscheiben dazwischen, um freien Ausblick zu gestatten. Die Dächer der Pavillons würden zweckdienlich aus Glas, die der Zwischenbauten vielleicht aus Metall herzustellen sein, so dass sich eine abwechselungsreiche Gestaltung und Beleuchtung der Decke ergiebt.

Gegen den hier entwickelten Plan werden vielleicht baukünstlerische Bedenken geltend gemacht werden; dem Neuen, Ungewohnten stehen anfänglich stets Vorurtheile gegenüber. Zum Glück ist aber, in Dresden wenigstens, der Gedanke an Brückenaufbauten nichts ganz Neues, er lag bei der vor 3 Jahren vollendeten Carolabrücke nicht nur vor, sondern ist vorübergehend dort zur Ausführung gebracht worden. Portalbauten, Thürme und umfängliche Denkmäler finden sich auf vielen Brücken vor. Berücksichtigt man ferner, wie leicht ein Fachwerk- oder Gitterträger sich auf diese Weise künstlerisch verdecken oder gestalten lässt, so spricht jedenfalls die höchst nothwendige Verbreiterung der Gangbahnen für Herstellung — *einer gedeckten Brücke!* *O. Gr.*

Kleinere Mittheilungen.

Vertretung der Technischen Hochschulen Preufsens im Herrenhause. Seine Majestät der Kaiser hat am 15. Juni die Professoren, Geheimen Regierungsräthe Dr. Slaby in Charlottenburg, Launhardt in Hannover und Intze in Aachen zu Mitgliedern des Herrenhauses auf Lebenszeit berufen. Diese Berufung bedeutet nicht nur einen bedeutsamen Schritt in Hinsicht auf die Gleichstellung der Technischen Hochschulen Preufsens mit den Universitäten, sondern lässt auch klar erkennen, dass den technischen Wissenschaften und ihren Vertretern an Allerhöchster Stelle die Anerkennung zu Theil wird, welche ihnen gebührt nach dem Werthe ihrer Leistungen.

Eine neue Art der drahtlosen Telegraphie hat Herr Karl Zickler, Prof. für Elektrotechnik an der Techn. Hochschule in Brünn, erfunden. Es werden dabei an Stelle der elektrischen Strahlen Lichtstrahlen zur Uebertragung der Zeichen verwendet, welche leicht nur nach einer bestimmten Richtung ausgesendet werden können. An der Empfangsstelle lösen sie schwache elektrische Wellen aus, wodurch die Aufnahme bleibender Zeichen, z. B. mit Hülfe eines Morse-Apparates, ermöglicht wird. Bemerkenswerth ist, dass diese lichtelektrische Fernleitung ohne Draht auch zur Nachtzeit keine Spur der Zeichengebung an dem Strahlengange erkennen lässt. Die von Prof. Zickler bisher durchgeführten Versuche, welche auf 200 m beschränkt waren, lassen die Bewältigung von viel gröfseren Entfernungen mit Sicherheit erwarten, und der Erfinder beabsichtigt in nächster Zeit mit Hilfe von Scheinwerfern Versuche im Grofsen auszuführen.

Der neue Vertrag des Berliner Magistrats mit der Grofsen Berliner Pferdeeisenbahn-Aktiengesellschaft betreffend die Umwandlung des Pferdebahnbetriebes in einen elektromotorischen. Wie unserem Leserkreise bekannt sein dürfte, haben die Verhandlungen mit der Grofsen Berliner Pferdebahn-Gesellschaft über die Umwandlung des Pferdebetriebes in einen elektromotorischen eine sehr erhebliche Spanne Zeit in Anspruch genommen. Nur schrittweise und unter dem Aufwande grofser Ausdauer und Zähigkeit ist es möglich gewesen, die Gesellschaft zu den Geständnissen zu bewegen, die von der Stadtverordneten-Versammlung mit Recht als das Mindestmafs dessen angesehen wurden, was die Stadt für die Verlängerung der Konzession bis 1919 verlangen konnte.

Um den Fortschritt zu erkennen, den der neue Vertrag namentlich auch in sozialer Hinsicht bedeutet, ist es erforderlich, mit wenigen Worten auf die früheren Verträge einzugehen. Diese stammen aus dem Jahre 1880 und hatten Gültigkeit bis zum 21. Dezember 1909. Für die Erfüllung aller übernommenen Verpflichtungen hatte die Gesellschaft eine Kaution von 100 000 Mk. zu bestellen. Abgesehen von den technischen Einzelheiten des Vertrages, wodurch die Art der Geleiseverlegung, der Strafsenpflasterung usw. geregelt wurde, enthielt der Vertrag nur noch folgende Bestimmungen von allgemeinem Interesse: Für die Benutzung des städtischen Strafsengeländes zu Bahnzwecken zahlte die Gesellschaft eine Entschädigung aus ihrer gesammten Bruttoeinnahme, die sich nach der Anzahl der eingenommenen Millionen richtete und im Höchstfalle 8 % bei einer Einnahme von 15—16 Mill. Mk. und darüber betragen sollte. Aufserdem bezahlte die Gesellschaft an die Stadt eine feste Geldrente von 165 000 Mk. als Abfindungssumme für den Erlass der Verpflichtung, das Bahngelände mit besserem Materiale neu- oder umzupflastern. Es waren ferner Bestimmungen über die Pflasterunterhaltung zwischen den Gleisen, über die Reinigung und Besprengung des Bahnstreifens vorgesehen. Dann war die Gesellschaft verpflichtet, die nach dem Ermessen des Magistrats erforderlichen Wartehallen für die Fahrgäste zu bauen oder in angrenzenden Häusern anzulegen. Die Gesellschaft war auch gehalten, während der Nacht gegen eine angemessene, vorher zu vereinbarende Entschädigung auf ihrer Bahn Wagen zu befördern, die zur Abfuhr von Strafsenkehricht, Müll, Küchenabfällen usw. ausschliefslich Kloakeninhalt dienen. Dasselbe galt hinsichtlich einer etwa einzurichtenden Beförderung von Leichen. Unseres Wissens ist von diesen Bestimmungen niemals Gebrauch gemacht worden. Endlich war zur Feststellung des Tarifs und des Fahrplanes die Zustimmung des Magistrats erforderlich. Es ist uns nicht erinnerlich, dass es dem Magistrate gelungen wäre, in dieser Beziehung mafsgebend auf die Gesellschaft einzuwirken.

Dank nun dem thatkräftigen Eingreifen der Stadtverordneten-Versammlung und der unermüdlichen Arbeit der Presse sieht der neue Vertrag in mancher Beziehung anders aus. Freilich wird es auch jetzt noch viel davon abhängen, in wie weit der Magistrat von den ihm gegebenen Befugnissen Gebrauch macht. Aber es ist anzunehmen, dass die Verkehrsdeputation ihrerseits, unter deren thatkräftiger Mitwirkung der Vertrag zu Stande gekommen ist, wohl darauf achten wird, dass die Gesellschaft voll und ganz ihren Verpflichtungen nachkommt.

Nach dem neuen Vertrage ist der Zweck des Unternehmens — nämlich durch elektromotorische Kraft getriebene Strafsenbahnwagen in den Strafsen Berlins auf fester Spur verkehren zu lassen — die Beförderung von Personen und Gütern. In wie weit letzteres der Fall sein wird, wird vom Bedürfnisse abhängen. Die Bestimmung, dass die Gesellschaften verpflichtet sind, auf Erfordern des Magistrats an Endstationen und Haltestellen angemessene und im Winter erwärmte Warteräume für die Fahrgäste zu beschaffen, ist wieder in den Vertrag aufgenommen. Es ist zu wünschen, dass der Magistrat von diesem Rechte ausgiebigen Gebrauch macht. Zahllos sind die Stellen, wo solche Warteräume ein dringendes Bedürfnis bilden. So am Brandenburger Thor, Südseite, Bülow- und Potsdamerstrafsen-Ecke usw. An den Endpunkten sind die Warteräume nicht erforderlich, da die Fahrgäste hier stets in bereitstehende Wagen einsteigen können. Die Verpflichtung zur Beförderung von Strafsenkehricht, Müll usw. ist geblieben. Sehr anzuerkennen ist das Verbot der Reklameinschriften an den Wagenfestern, wodurch jede Aussicht genommen wurde. Nach 3 Jahren soll auf allen Linien der 10 Pfennig-Tarif eingeführt sein. Das ist ein wesentlicher Fortschritt und damit endlich erreicht, was in der Presse seit Jahren verfochten ist. Die Sommerwagen sollen so eingerichtet werden, dass eine Benutzung der aufserhalb der Wagen angebrachten Laufbretter durch die Schaffner nicht mehr nothwendig ist. Warum die Gesellschaft blofs verpflichtet worden ist, die Wagen auf Verlangen des Magistrats im Winter mit Heizung zu versehen, welche auf den Aufsenlinien verkehren, ist schwer ersichtlich. Wer vom Kreuzberge nach dem Gesundbrunnen, oder von Schöneberg nach dem Alexanderplatze fährt, wird vermuthlich genau so frieren, wie der, welcher nach Britz, Neuweifsensee, Dalldorf usw. befördert werden will.

Die Wagenführer sollen nur ausnahmsweise länger als 10 Stunden beschäftigt werden. Endlich ist die Gesellschaft verpflichtet, eine Pensionskasse unter Zugrundelegung der in den Staatsbetrieben geltenden Bestimmungen für ihre Angestellten (Kutscher, Schaffner, Handwerker usw.) binnen 6 Monaten nach Abschluss des Vertrages einzurichten. Die Abgabe an die Stadt ist auf 8 Prozent von der Bruttoeinnahme festgesetzt.

Man sieht, dass der neue Vertrag gegenüber dem frühern erhebliche Fortschritte auch in sozialer Beziehung erkennen lässt. Wir wollen nur wünschen, dass nicht blofs alles auf

dem Papiere steht, sondern dass der Magistrat thatkräftig die ihm zugestandenen Befugnisse wahren wird. Darüber zu wachen ist Sache der Stadtverordneten Versammlung, wie auch der hauptstädtischen Presse, die nach wie vor auf die Schäden im Berliner Strafsenbahnwesen aufmerksam machen wird.

Die Königl. Technische Hochschule zu Dresden hat im Sommer-Semester 1898 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Voll-studirende Zuhörer	Zusammen
Hochbau-	97	32	129
Ingenieur-	199	22	221
Mechanische	249	33	282
Chemische	129	22	151
Allgemeine	13	10	23
Hierzu:	687	119	806
Zur Hochschule kommandirte Offiziere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	83
	—	—	892
Besuch während d. Sommersemesters 1897	645	80	725

Von den aufgeführten 806 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Nationalität nach 502 aus Sachsen, 140 aus den übrigen deutschen Staaten, 153 aus den übrigen europäischen Staaten (10 aus Bulgarien, je 2 aus Dänemark und Grofsbritannien, je 1 aus Griechenland, Holland, Serbien und Spanien, 22 aus Norwegen, 31 aus Oesterreich-Ungarn, 8 aus Rumänien, 64 aus Russland mit Finnland, 10 aus der Schweiz), 8 aus Nordamerika, 2 aus Südamerika und 1 aus Australien.

Die Technische Hochschule in München wird im Sommer-Halbjahre 1898 von 1862 Hörern (gegen 1915 im Winter 1897/98) besucht. Sie vertheilen sich auf die einzelnen Abtheilungen wie folgt:

	Studirende	Zuhörer	Hospitanten	Zusammen
Allgemeine Abtheilung	171	34	179	384 (405)
Ingenieur-Abtheilung	340	6	4	350 (348)
Hochbau-Abtheilung	232	52	14	298 (306)
Mechanisch-techn. Abtheilung	609	30	19	658 (675)
Chemisch-techn. Abtheilung	97	10	27	134 (142)
Landwirthschaftl. Abtheilung	28	4	6	38 (39)
Zusammen	1477	136	249	1862 (1915).

Von den 1862 Hörern stammen 1256 aus Baiern, 340 aus den anderen deutschen Staaten und 266 aus dem Auslande: 76 aus Oesterreich-Ungarn, 70 aus Russland, 19 aus Rumänien, 10 aus Serbien, 22 aus Bulgarien, je 4 aus der Türkei mit Aegypten und aus Griechenland, 11 aus Italien, 1 aus Spanien, 31 aus der Schweiz, 2 aus Luxemburg, 1 aus Holland, 4 aus Grofsbritannien, je 1 aus Dänemark und Norwegen, je 4 aus den Vereinigten Staaten von Amerika und aus Japan, 1 aus Australien.

Von den 171 Studirenden der allgemeinen Abtheilung sind 88 Lehramtskandidaten, 82 Zolldienstaspiranten und 1 Studirender unbestimmten Berufes; die 34 Zuhörer sind Lehramtskandidaten. — Unter den 340 Studirenden der Ingenieur-Abtheilung sind 250 Bau-Ingenieure, 80 Geometer und 10 Kultur-Ingenieure. — Von den 609 Studirenden der mechanisch-technischen Abtheilung sind 490 Maschinen-Ingenieure und 119 Elektrotechniker. — Unter den 97 Studirenden der chemisch-technischen Abtheilung befinden sich 9 Kandidaten des Berg-, Hütten- und Salinenfaches.

Die 249 Hospitanten bestehen aus 99 Studirenden der Universität, 76 Studirenden der thierärztlichen Hochschule, 2 Beamten, 15 Offizieren, 19 Technikern (Ingenieuren, Architekten), 8 Chemikern, 12 Lehrern und Lehramtskandidaten, 7 Landwirthen, 1 Kaufmann, 1 Arzt, 9 Personen ohne bestimmten Beruf.

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Diensternennungen. Am 27. Mai d. J. wurden die Regierungsbauführer Fritz Horn aus Friedberg i. Oberhessen und Karl Barth aus Neustadt im Odenwald zu Regierungsbaumeistern ernannt.

Sachsen. Bauinspektor Voigt in Niederschlema ist gestorben. Oberfinanzrath Peters, Mitglied der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, erhielt das Prädikat eines Geheimen Baurathes. Die Bauinspektoren Cunrady in Oelsnitz i. V., Heise in Rochlitz, Holekamp in Zwickau, Kaiser in Chemnitz, Mehr in Plauen i. V., Schimmer in Döbeln und Betriebsinspektor Siegel in Dresden erhielten Titel und Rang als Baurath. Regierungsbauführer Götze ist zum Regierungsbaumeister beim Sektionsbureau Brandis, Regierungsbauführer Heim zum Regierungsbaumeister bei der Bauinspektion Zwickau I und Regierungsbauführer Rothe zum Regierungsbaumeister beim Sektionsbureau Chemnitz I ernannt. Oberfinanzrath Hartenstein, Mitglied der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, erhielt das Ritterkreuz I. Kl. vom Verdienstorden. Die Betriebsdirektoren Andrae in Zwickau und Löser in Chemnitz, die Bauinspektoren präd. Baurath Geyer in Döbeln und Piltz in Dresden, die Maschineninspektoren präd. Bauräthe Friedrichs und Hunte in Dresden, die Bauinspektoren Menzner in Leipzig, Rueden in Dresden, Toller in Altenburg und Wolf in Dresden erhielten das Ritterkreuz I. Kl. vom Albrechtsorden. Betriebsdirektor Homilius in Leipzig erhielt das Reufsische Ehrenkreuz III. Klasse a. Maschineninspektor präd. Baurath Friedrich in Dresden erhielt das Ritterkreuz des österr. Franz Josef-Ordens.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungsrath Kaeser ist zum Eisenbahn-Betriebsdirektor von Luxemburg, Eisenbahn-Betriebsdirektor v. Bose in Strafsburg zum Regierungsrath ernannt.

Die Garnison-Bauinspektoren Lattke in Glogau und Stahr in Danzig sind gegenseitig versetzt.

Preufsen. Die Professoren der Technischen Hochschulen Geheime Regierungsräthe Dr. Slaby in Charlottenburg, Launhardt in Hannover und Intze in Aachen sind zu Mitgliedern des Herrenhauses auf Lebenszeit berufen.

Versetzt sind: Regierungs- und Baurath Rizor von Hannover nach Leinhausen, die Eisenbahn-Bauinspektoren Meinhardt von Leinhausen nach Altona, Patté von Harburg nach Hannover, Wendenburg von Ratzeburg nach Altona.

Regierungs-Baumeister Poppe in Leipzig ist zum Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Karl Sarrazin aus Waldenburg, Emil Jacob aus Wyssocken (Eisenbahnbaufach); Max Koenigsbeck aus Konitz (Ingenieurbaufach); Wilhelm Diefenbach aus Darmstadt und Rudolf Reinicke aus Hannover (Hochbaufach).

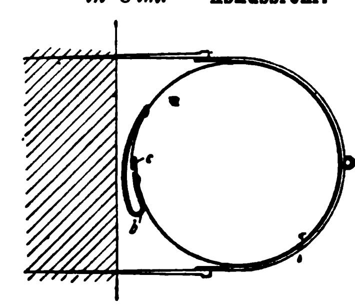
Regierungs-Baumeister Schilling in Köln a. Rh. scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baden. Die auf Geheimrath Prof. Dr. Engler gefallene Wahl zum Rektor der Technischen Hochschule in Karlsruhe hat die Bestätigung gefunden.

Bau-Ingenieur Herm. Hellmann ist von Heidelberg nach Bonndorf versetzt.

Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 94879, vom 8. Dezember 1896. *Gebrüder Braun in Ulm.* — **Abflussrohr.**



Ueber den nicht oder nur leicht gelötheten Falz *c* wird ein eine Hohlwulst bildender Metallstreifen *b* gelegt und dieser zu beiden Seiten des Falzes am Rohr angenietet und verlöthet. Durch diese Anordnung soll Undichtigkeit des Rohres beim Reifsen des Falzes in Folge eines starken inneren Druckes oder durch Witterungseinflüsse vermieden werden.

Inhalt. Ueber Gewichtsannahmen von Mauerwerkskörpern, welche einem Kippmomente ausgesetzt sind. — Zur Verwaltung des Bauwesens der Stadt Köln. — Das römische Gräberfeld an der Luxemburgerstrafse zu Köln. — Eine gedeckte Brücke in Dresden. — Kleinere Mittheilungen. — Amtliche Nachrichten. — Personal-Nachrichten. — Patentbericht. — Anzeigen.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 26. **Hannover, 1. Juli 1898.** **44. Jahrgang.**

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine

XIII. Wanderversammlung zu Freiburg im Breisgau

vom 4. bis 7. September 1898.

PROGRAMM.

Sonntag, den 4. September:

8 Uhr Vorm. Eröffnung der Auskunftstelle für Wohnungen am Bahnhofe, sowie der Anmeldestelle in der Ursulaschule (Ecke Eisenbahnstraße und Rotteckspiatz). Schluss Abends 6 Uhr.

8 „ Abends **Begrüßung** der Theilnehmer und ihrer Damen in der Festhalle (Karlsplatz). Szenischer Fest-Prolog. Ehrentrunk und Imbiss, dargeboten von der Stadt Freiburg.
In der Vorhalle ist eine Anmeldestelle errichtet.

Montag, den 5. September:

8 „ Vorm. Eröffnung der Anmeldestelle im **Kornhause** (Münsterplatz).

9 „ Vorm. Erste allgemeine Versammlung im Kornhaussaale:
1. Eröffnung durch den Vorsitzenden des Verbandes (Herrn Geh. Baurath Stübben-Köln).
2. Begrüßung durch die Vertreter des Staates und der Stadt.
3. Bericht des Geschäftsführers (Herrn Stadtbauinspektor Pinkenburg-Berlin) über die Ergebnisse der Abgeordneten-Versammlung.
4. Vortrag „Die bauliche Entwickelung Freiburgs in den letzten 30 Jahren“, von Herrn Buhle, Vorstand des städtischen Tiefbauamts.
5. Vortrag: „Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg“, von Herrn erzbischöflichen Baudirektor Meckel.

Daran anschließend: Gruppenweise Besichtigung des Münsters unter Führung der Herren Meckel, Professor Fritz Geiges und Architekt Kempf vom Münsterbau-Bureau (und Andern) lt. Sonderprogramm.
Anm.: Im Erdgeschoss Frühstücksgelegenheit. Ausgabe der ersten Theilnehmerliste.

2 „ Nachm. Mittagessen nach Belieben.

$4^1/_2$ „ Nachm. Zusammenkunft auf dem Münsterplatze. Gemeinsame Wagenfahrt mit den Damen über den Schlossberg, nach St. Ottilien und Waldsee, daselbst Abendfest und Nachtessen, Rückfahrt um 10 Uhr.
(Falls sich genügend Theilnehmer melden, könnte für die Zeit von 1—5 Uhr eine Wagenfahrt nach dem städtischen Rieselgut Mundenhof, 1 Stunde Entfernung, und Besichtigung desselben vorgenommen werden. Siehe auch die Bemerkungen für den Donnerstag. Theilnehmer wollen sich bis spätestens Vormittags 11 Uhr bei der Anmeldestelle einzeichnen.)

Dienstag, den 6. September:

9 „ Vorm. Zweite allgemeine Versammlung im Kornhaussaale:
1) Geschäftliche Mittheilungen.
2) Vortrag: „Konstruktion und Architektur neuerer deutscher Brückenbauten“ von den Herren Direktor Rieppel-Nürnberg und Architekt Professor Frentzen-Aachen.
Anm.: Frühstücksgelegenheit wie am Montag. Ausgabe der zweiten Theilnehmerliste. Nach Schluss der Vorträge versammeln sich Architekten und Ingenieure gruppenweise vor dem Kornhause, um unter entsprechender Führung eine Besichtigung der Stadt und ihrer Bauten vorzunehmen (lt. Sonderprogramm).

5 „ Nachm. Gemeinsames Festessen in der Festhalle. Abends Konzert im Stadtgarten, Beleuchtung des Schlossbergs und des Münsters.

Mittwoch, den 7. September:

Vorm. etwa 9 Uhr. Gemeinsame Eisenbahnfahrt durch das Höllenthal zum Titisee mit Extrazug, kostenlos gestellt von der Generaldirektion der Großh. Badischen Staats-Eisenbahnen, gegebenen Falles mit Fußwanderung von Höllsteig durch die Ravennaschlucht (etwa 1½ Stunde) bis Hinterzarten. Mittagessen in den 3 Gasthöfen daselbst. Rückfahrt Abends 6 Uhr. Event. Höhenwanderung über Feldberg-Schauinsland nach Freiburg zurück (etwa 7 Stunden), lt. Sonderprogramm.

Schluss der Wanderversammlung.

Anm.: Für den Donnerstag werden Ausflüge nach Altbreisach am Rhein, nach dem städt. Rieselfeld, nach Badenweiler, nach Basel und Rheinfelden (elektr. Kraft-Anlage am Rhein), sowie nach Konstanz, Ueberlingen, Salem, Heiligenberg vorgeschlagen und sind hierzu geeignete Führer bestellt; zu diesen Ausflügen werden bei den Anmeldestellen Anträge bis spätestens Dienstag Mittag 12 Uhr entgegengenommen und besondere Programme ausgegeben.

Allgemeine Bestimmungen.

Am Samstag, den 3. September findet die **Abgeordneten-Versammlung** im Kornhaussaale statt, wofür ein besonderes Programm ausgegeben wird.

Die Damen der Herren Festtheilnehmer versammeln sich am Montag und Dienstag jeweils Vormittags 9 Uhr beim Kornhause (Münsterplatz), um, sofern sie nicht den Vorträgen anwohnen wollen, gemeinsame Spazierfahrten unter geeigneter Führung zur Besichtigung der Stadt und Umgegend zu machen. (Jägerhäusle, Lorettoberg, Güntersthal.)

Die Ausstellung von Plänen und Modellen findet in der Festhalle (nördl. und südl. Emporen) statt und zwar von Sonntag Vormittag bis Donnerstag Abend.

Das Anmeldebureau in der Ursulaschule (3 Minuten vom Bahnhof), (Eingang Rottecksplatz, Ausgang Eisenbahnstraße) wird durch besondere Merkmale leicht erkenntlich gemacht.

Die Ortsausschussmitglieder und die einheimischen Festtheilnehmer tragen, um als Auskunftspersonen leicht erkennbar zu sein, zum Festabzeichen eine besondere Schleife. Die Theilnehmerkarten, Festabzeichen, Führer usw., sowie die Festschrift „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten“ werden bei den Anmeldestellen in Empfang genommen. Ebendaselbst sind auch Anträge betr. der Ausflüge anzubringen. Die Festschrift wird auf Wunsch auch zugesandt, wozu um Angabe genauer Adresse gebeten wird.

Der Preis der Theilnehmerkarten für Herren beträgt 15 Mk. für alle Theilnehmer, welche die Festschrift erwerben, 18 Mk. für solche, welche das Werk nicht erwerben.

Der Preis der Damenkarten ist auf 12 Mk. festgesetzt.

Die Herrenkarten berechtigen:

1. Zum Bezug des Buches „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten“ um den Vorzugspreis von 10 Mk. (Buchhändlerpreis 15 Mk.) für das gebundene Exemplar.
2. Zum Bezug des vom Münsterbau-Verein herausgegebenen Prachtwerkes „Unserer lieben Frauen Münster zu Freiburg“ um den Vorzugspreis von 48 Mk. (Buchhändlerpreis 80 Mk.).
3. Zum Bezug des Buches von Prof. Fr. Geiges: „Monographie über die alten und neuen Glasmalereien im Münster“ zum Vorzugspreis von 4—5 Mk. (Buchhändlerpreis etwa 10 Mk.).
4. Zur Empfangnahme des kleinen Führers von Freiburg.
5. Zur Theilnahme am Begrüßungsabend (Sonntag).
6. Zum Besuch der Ausstellung und zur Theilnahme an allen Vorträgen und Besichtigungen.
7. Zur gemeinsamen Wagenfahrt am Montag und Abendessen am Waldsee (ausschließlich Getränke).
8. Zum Festessen und Abendfest am Dienstag (ausschließlich Getränke), sowie zum jederzeitigen unentgeltlichen Eintritt in den Stadtgarten.
9. Zur freien Eisenbahnfahrt am Mittwoch ins Höllenthal, jedoch ausschließlich Verpflegung an diesem Tage.

Die Damenkarten berechtigen zur Theilnahme an allen festlichen Veranstaltungen, zu den Wagenfahrten am Montag und Dienstag, Eisenbahnfahrt ins Höllenthal, sowie zur Empfangnahme des kleinen Führers von Freiburg.

Die Einführung von Gästen bleibt dem Ortsausschusse vorbehalten.

Anmeldungen der Vereinsmitglieder sind, der Vorbereitungen und besonders der Wohnungen halber, spätestens bis 15. August beim Ortsausschusse anzubringen.

Freiburg, im Juni 1898.

Der Ortsausschuss.

Thoma, Stadtbaumeister.
Vorsitzender.

Befestigung von sandigem und kiesigem Untergrund durch Einführen von flüssigem Cement.

Mitgetheilt von Baurath Braun in Ehingen a. d. Donau.

Die vielen Anfragen, welche in letzter Zeit bezüglich des vorbezeichneten Verfahrens an mich ergangen sind, veranlassen mich zu nachstehender Veröffentlichung.

Im Jahre 1890 war auf der Industrie-Ausstellung in Bremen ein dem Ingenieur Friedrich Neukirch in Bremen durch D. R.-P. geschütztes Verfahren zur Bodenbefestigung, Gründung und Betonbereitung ausgestellt, bei welchem das Bindematerial (Cement) dem Sand oder Kies durch gepresste Luft, gespannten Dampf oder Druckwasser mittelst eines Düsenapparates in Staubform zugeführt wird.

Die Plandurcharbeitung einiger Donau-Betonbrücken, für welche Untergrunds-Untersuchungen die Unmöglichkeit einer brauchbaren Wasserhaltung im dortigen Kiesgrund ergeben hatten, und für welche eine Gründung mit gepresster Luft vermittelst Caissons der hohen Kosten wegen ausgeschlossen war, gab im Frühjahr 1892 die Veranlassung, mich mit Herrn Neukirch in Verbindung zu setzen, um näheren Aufschluss über sein Gründungsverfahren zu erhalten. Es ergab sich, dass sein Verfahren bis jetzt nur im feinsandigen Untergrunde in der Nähe der Nordseeküste, hauptsächlich in Bremen, zur Wasserdichtmachung mehrerer im Grundwasser liegender Sielanlagen und zwar, nach Angaben der Straßenbauinspektion des Staates Bremen, *mit gutem Erfolg* angewendet worden ist.

Mittelst Luftdruck wurden hierbei beschwerte Röhren bis zur gewünschten Grundmauertiefe in Entfernungen von etwa 20 ^{cm} in den Sandgrund eingeblasen und beim Aufziehen derselben Cement in Staubform unter etwa 10 Atmosphären Druck mittelst Luftgebläse eingeführt. Das Kubikmeter derart bereiteten Betons soll auf 42 Mk. zu stehen kommen.

Die große Luftmenge, welche mit dem Cement hierbei in den Untergrund geblasen werden muss, legte mir die Befürchtung nahe, dass die vom unteren Rohrende nach oben drängende Luft den mitgeführten Cement mitreißen und dessen Vertheilung im Untergrunde verhindern werde; ein Missstand, der im Kiesgrund in noch größerem Maße sich zeigen müsse. Die Kosten für die Beschaffung der Apparate sind bei diesem Verfahren verhältnismäßig hohe; sie betragen 5500 Mk. ohne Dampfmaschine. Ich versuchte nun, den Cement in flüssiger Form mit einfachen Apparaten in den Kiesgrund einzuführen.

Die Vorversuche, welche in der Cementfabrik Ehingen angestellt worden sind, ergaben die Zweckmäßigkeit der Verwendung eines *dünnflüssigen Cements* und dessen Einführung vermittelst einer gewöhnlichen Druckpumpe, deren Kegelventile in Kugelventile umgeändert wurden; sie arbeitete dann anstandslos. Im Dezember 1892 bewilligte die Königl. Württembergische Ministerialabtheilung für den Straßen- und Wasserbau 400 Mk. zur Vornahme weiterer Versuche.

Nachdem sich ergeben hatte, dass gewöhnliche schwarze schmiedeeiserne Röhren von 40 ^{mm} Lichtweite die nöthige Festigkeit *nicht* haben, wurden Mannesmannstahlröhren von 40 ^{mm} Lichtweite und 5 ^{mm} Wandstärke zum Preise von 3,35 Mk. für das Meter ab Werk beschafft. Diese Röhren haben sich vorzüglich bewährt und sind heute noch gebrauchsfähig.

Der Versuch, den flüssigen Cement durch seitliche Oeffnungen am unteren Rohrende in den Untergrund zu führen, musste wieder aufgegeben werden, weil die durch einen Schieber verschlossenen Oeffnungen beim Einrammen sich derart verstopften, dass der Schieber nicht mehr bewegt werden konnte. In der Folge ist der flüssige Cement nur noch durch das untere Rohrende in den Untergrund geführt worden. Zum Einrammen erhielt dieses Rohrende eine kleine gusseiserne Spitze lose eingesteckt, die dann im Untergrund verblieb. War das Rohr auf die gewünschte Tiefe getrieben, so wurde es etwa 10 bis 20 ^{cm} in die Höhe gezogen und damit von der losen Spitze befreit.

Ein Steckenbleiben der Spitze im Rohr kommt bisweilen vor, dann aber genügt ein kräftiger Stoß auf die Spitze mit einer durch das Rohr geführten Eisenstange, um das Rohr frei zu machen.

Der erste Versuch für die Einführung flüssigen Cements in kiesigen Untergrund ist im März 1893 am Donauufer bei Berg im dortigen Untergrund gemacht worden. Ueber die Beschaffenheit desselben hatte man keine weiteren Anhaltspunkte, als dass Kies, theils rein, theils lehmig, mit Schlammlagern sich zeigte. Der Kies war mit Sand stark durchsetzt, das Verhältnis war unbekannt.

Der Versuch, ein größeres Gefäß mit flüssigem Cement unmittelbar mit der Pumpe zu verbinden, ergab Schwierigkeiten, weil die Zuflussöffnung zur Pumpe durch Cement bald verstopft wurde. Es ist deshalb auf das Zuflussrohr zur Pumpe nur ein Trichter aufgesetzt worden, in welchen die Cementmilch nach Bedürfnis eingeschüttet wurde.

Zum Auslassen der Luft aus dem Rammrohr ist an dessen oberem Ende eine Luftschraube angebracht worden. Mit der Pumpe wurde ein Manometer verbunden.

Zum Einpressen des Cements in den Untergrund war stets nur ein Druck von höchstens 0,5 ^{at} nöthig. War dieser erreicht, dann stieg der Druck meist sehr rasch mit jedem weiteren Kolbenhub, weil die Aufnahmefähigkeit des Untergrundes erschöpft war.

Nun war das Rohr nur höher zu ziehen, bei der einen Stellung mehr, bei der andern weniger, um dem Untergrund wieder weitere Cementmengen zuführen zu können.

In 4 ^{m} Tiefe war Felsen erreicht; hier zeigte sich die Aufnahmefähigkeit besonders groß, oft war sie so bedeutend, dass *vor* der Sättigung des Untergrundes das Rohr höher gezogen werden musste, um die bewilligten Mittel durch hohen Cementverbrauch nicht zu bald zu erschöpfen.

Vier Mann haben mittelst eines hölzernen Rammklotzes von 41 ^{kg} Gewicht die Röhren eingetrieben, wozu anfänglich 2 Stunden, später 1 und $1^1/_4$ Stunden Zeitaufwand für ein Rohr erforderlich war.

An den Klemmbacken sind anfangs die Stahlschrauben oft gebrochen. Durch das gegenseitige Verzahnen der beiden Klemmbackenhälften ist dieser Uebelstand im Jahre 1897 beseitigt worden.

Das Aufziehen der Röhren geschah durch einen an hohem Dreifuß aufgehängten Differential-Flaschenzug von 40 Ctr. Tragkraft, welcher einigemal voll beansprucht werden musste.

War das untere Rohrende nur einen Meter oder weniger vom Gelände entfernt, so trat der Cement neben dem Rohr an die Oberfläche. In 27, in einem Kreise von 2,5 ^{m} Durchmesser und 50 bis 60 ^{cm} Abstand eingetriebenen Röhren wurden 47 Ctr. Portlandcement eingeführt.

Das Einrammen von einem Meter Rohr sammt Einpressen des Cements kam auf 72 Pf. zu stehen.

Theils zur Erzielung eines geringen Cementverbrauchs, theils um Verstopfungen der Pumpen und der Leitung zu verhindern, wurde anfänglich Kalkmilch dem Cement beigemischt. Es ergab sich aber, dass in den Rohrführungen des Untergrundes der leichtere Kalk vom Cement sich ausgeschieden hatte und dass bei einiger Aufmerksamkeit, insbesondere durch das Durchpumpen

von reinem Wasser durch die Pumpen und Leitungen nach Beendigung der Cementeinführung eines jeden Rohrlaufs, Verstopfungen leicht vermieden werden können. Deshalb ist die Verwendung von Kalkmilch wieder aufgegeben worden. Die Cementmilch bestand zumeist aus 1 Raumtheil Cement auf 4 Raumtheile Wasser.

Bei der Aufdeckung der Probestelle, vier Wochen nach der Cementeinführung, ergab sich in 90 cm Tiefe das Vorhandensein von zwei Schaalen reinen Cements in 2 und 4 cm Stärke, welche durch Verdrängen des dort befindlichen Schlammes entstanden sind.

Tiefer als 2,10 m konnte nicht aufgegraben werden, weil der Wasserzudrang nicht zu bewältigen war. Deshalb war auch nicht zu ersehen, ob in weiterer Tiefe eine bessere Umwandlung des Kiesgrundes in Beton stattgefunden hat, nur das Einrammen eiserner Nadeln hat ergeben, dass der Untergrund sich gut befestigt hatte.

Der ausgehobene Boden bestand bis zu 1,2 m Tiefe aus Humus und Schlamm, von da ab aus mit Kies gemischtem Sande im ungefähren Verhältnis von 7 : 3. Der Sand herrschte also stark vor und war dicht gelagert.

Ein Eindringen von Cement aus dem durch die Röhren geschaffenen Raum, den Rohrläufen, in den *Sandgrund* hat bis auf die ausgehobenen 2,1 m Tiefe kaum stattgefunden, die Röhrengänge zeigten sich ohne Ausnahme mit hartem Cement bis in Geländehöhe gefüllt, an und in diesen Cementsäulen waren Kies und Sand durch den Cement gebunden und eingelagert.

Festigkeit. Die Untersuchung ergab bei zwei Monate alten Entnahmen aus dem Untergrund eine Druckfestigkeit für Cement-Kalkmilchgemenge von 313 kg/qcm, für reinen Cement von 473 kg/qcm. Derjenige Untergrund, welcher am meisten Cement aufgenommen hatte, konnte beim Aufgraben nicht erreicht werden.

Weitere im Trockenen in einer Kiesgrube bei Ehingen ausgeführte Versuche, woselbst der Kies viele lehmige Beimengungen aufwies, ergaben eine weit geringere Cementaufnahme des Untergrundes, als beim Versuch an der Donau im Grundwasser, nämlich nur 30 bis 95 kg für das Rohr bei 2,2 bis 3,7 m Rohrtiefe, während an der Donau die Cementaufnahme 50 bis 225 kg für das Rohr betragen hat. In der Kiesgrube hat sich der Cement an 2 Röhren bis auf 80 und 100 cm vom Rohr entfernt.

Ergebnis der ersten Versuche. Die ausgegrabenen Cementstangen und Betonklötze haben darauf hingewiesen, dass je mehr Sand im Kies des Untergrundes ist, je fester dieser gelagert ist und je mehr lehmige Bestandtheile darin enthalten sind, auf desto geringere Entfernungen der flüssige Cement vom Rohrlauf in den Untergrund dringt. Je reiner der Kies, je lockerer er ist und je weniger Sand darin enthalten ist, auf desto größere Entfernung vom Rohr breitet sich der Cement aus. Je schwieriger also eine Wasserhaltung sich gestaltet bezw. je größer der Wasserzufluss im Kiesgrund ist, desto besser und leichter ist eine Umwandlung des Untergrundes in Beton herbeizuführen und in desto größeren Entfernungen unter sich können die Röhren eingeführt werden.

Im Sand oder in stark mit Sand durchsetztem Kies, besonders bei fester Lagerung, sind die Röhren eng zu stellen. Dabei kann auch mechanisch auf die schon mit Cement gefüllten Röhrengänge derart eingewirkt werden, dass durch das Eintreiben der nächsten Röhren Theile des Untergrundes in die schon mit Cement gefüllten Rohrgänge eingeschoben und dadurch mit Cement vermengt werden. Bemerkenswerth ist, dass flüssiger Schlamm durch den eingeleiteten Cement einfach verdrängt wird.

In losem Kies ohne Sand wird die Verwendung einer Pumpe nicht erforderlich sein, es genügt ein am oberen Rohrende dicht eingesetzter Trichter, welcher mindestens 2 m über dem Grundwasser sich befindet. Der flüssige Cement wird dann mit diesem Ueberdruck von 2 m Wassersäule eingepresst.

Beim *Neubau der Donaubrücke bei Ehingen* ist das Verfahren in den Monaten Oktober bis Dezember 1897 in größerer Ausdehnung angewendet worden, wozu die Bauverwaltung zweckdienliche Apparate zur Aufstellung gebracht hat.

Die neue Donaubrücke wird aus Beton mit 3 Oeffnungen von 21, 20 und 21 m sichtbarer Weite hergestellt. Die Ortwiderlager sind als sogenannte verlorene Widerlager in dem aus Kies, Sand und Schlamm bestehenden Untergrund ausgeführt worden, in welchem eine Wasserhaltung sich sehr schwierig gestaltet hätte.

In 3 m Tiefe unter Mittelwasser befindet sich beim linken Ortwiderlager der Felsen, hier ist eine Baugrube von rd. 7 m Breite und 10 m Länge bis auf 0,3 m über Mittelwasser ausgehoben und in derselben ein einfach gebauter beweglicher Laufkrahnen mit Schraubenflaschenzug für 60 Ctr. Tragkraft aufgestellt worden.

Das Einrammen der Röhren, für welches ein sogen. Rohrplan aufgestellt war, erfolgte nach der bei den Versuchen angegebenen Weise in Rohrabständen von 50 cm. Im Ganzen sind 300 Röhren eingetrieben worden, durch welche 770 Ctr. Cement in den Untergrund geführt worden sind. Der Gesammtarbeitsaufwand betrug 220 Tagschichten, woraus sich für ein Rohr 0,73 Tagschichten und für das Meter Rohr 0,22 Tagschichten Arbeitsaufwand mit einem Cementverbrauch von rund 125 kg für ein Rohr ergiebt.

In *einem* Rohr verschwanden jedoch einmal 17, in einem anderen 80 Ctr. Cement. Beide Stellen lagen nahe beisammen; auch die umliegenden Rohrgänge zeigten eine besonders hohe Aufnahmefähigkeit. Nicht selten trat der Fall ein, dass der Cement bis zu 4 m Entfernung von der Einführstelle aus anderen Rohrgängen wieder zu Tage floss. Die Baugrubensohle bestand aus sandigem Kies. An einzelnen Stellen ist die Sohle durch die Cementeinführung in der Mitte der Baugrube bis zu 30 cm gehoben worden.

Nach Beendigung des Verfahrens am linken Ortwiderlager ist die Grube weiter ausgehoben worden. Alsbald zeigten sich zusammenhängende Massen von theils festem Beton, theils reinem erhärteten Cement. Die einzelnen Röhrengänge setzten sich alle bis zur Oberfläche der anfänglichen Grubensohle fort und hatten, theils als reiner Cement, theils als Beton, hohe Festigkeit.

Der 2,5 bis 3,3 m mächtige Klotz des durch Cement befestigten Untergrundes ist an 10 Stellen mit dem Stoßbohrer durchbohrt worden. Bei 4 Bohrlöchern wurde in einer Tiefe von 0,35 bis 0,4 m unter der Betonoberfläche sehr fest gelagerter körniger Sand von 0,5 bis 0,6 m Mächtigkeit angetroffen, welcher wenig Cement aufgenommen hat und belastete Eisenstäbe, welche durch die Bohrlöcher geführt worden sind, mit 8 at ohne Bewegung der Stäbe getragen hat. Unter diesen Sandlagern wurde wieder Beton bis zum Felsen angetroffen.

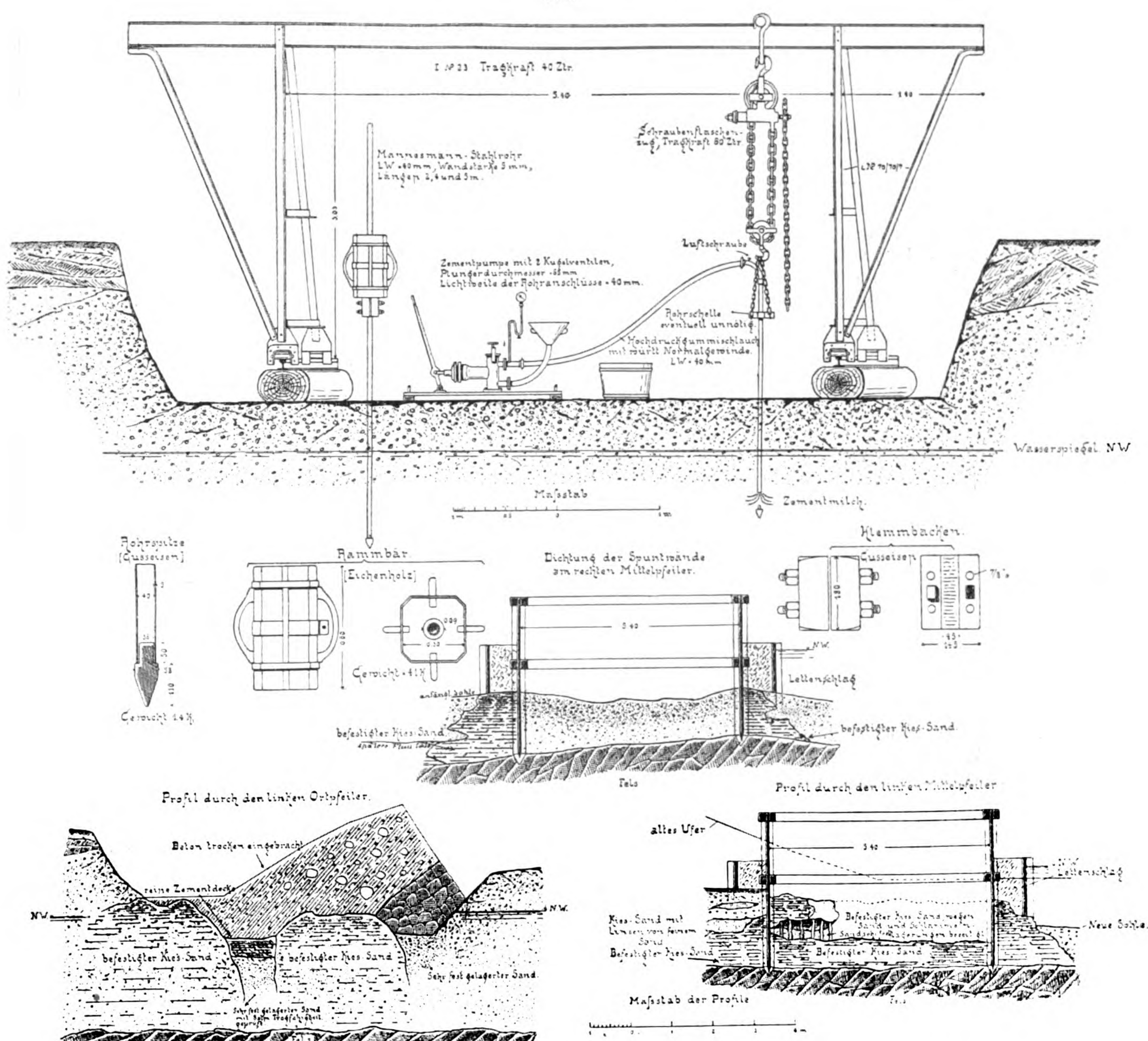
Unmittelbar über dem Felsen sind die Röhren ganz besonders leicht eingedrungen und in dieser Tiefe war wieder die Aufnahmefähigkeit des Untergrunds am größten.

Beim *linken Mittelpfeiler* sollten die Spuntwände, welche bis zum Felsen reichen, mittelst dieses Verfahrens derart gedichtet werden, dass eine Wasserhaltung leicht möglich war und eine Betongründung trocken vom Felsen an bewerkstelligt werden konnte. Die Grube hat zwischen den Spuntwänden eine Länge von 12 m und eine Breite von 5,4 m. Es sollte nun um die Spuntwand außen und innen eine Wand von je 1,0 m Breite durch das Verfahren befestigt werden. Auf jeder Seite der Spuntwand sind 3 Rohrreihen in 50 cm Abstand geschlagen worden, die erste dicht an der Spuntwand und in dieser Reihe die Röhren in 0,5 m Entfernung, in

den anderen 2 Reihen die Röhren in 1 m Entfernung und übers Kreuz

Beim Aufdecken der Grube ergab sich bis auf 60 cm Tiefe und 1,0 bis 1,5 m Breite ringsum ein vorzüglicher Betonkörper, dann aber kam in weiterer Tiefe eine so festgelagerte Sandschichte von etwa 0,4 bis 0,5 m Mächtigkeit, dass sie nur mit dem Pickel gelöst werden konnte. Durch diese Sandschichte führten die Rohrgänge als Cementsäulen hindurch. Unter dieser Sandschichte wurde überall zusammenhängender Beton durch die ganze Baugrube angetroffen. Durch Bohrlöcher wurde ermittelt, dass derselbe bis zum Felsen reicht.

Mit Ausnahme von 2 Stellen waren die Spuntwände vollständig gedichtet; die Förderung des an diesen 2 Stellen eindringenden Wassers verursachte für die eine Hälfte der Baugrube ziemliche Schwierigkeiten.



Der obere auf Cementsäulen stehende Wulst in der Baugrube ist zur Erzielung eines gleichmäßigen Grundmauerwerks entfernt worden; hier kam die Härte dieses Betons recht empfindlich zum Ausdruck.

Für diesen Mittelpeiler sind 350 Röhren eingetrieben und hierzu 660 Ctr. Cement verwendet worden, bei einem Arbeitsaufwand von 285 Tagschichten oder von 0,81 Tagschichten und einem Verbrauch von 95 kg Cement für ein Rohr.

Am *rechten Mittelpfeiler* beschränkte man sich darauf, durch das Verfahren die Spuntwände von außen, nicht aber von innen zu dichten. Die Ausführung erfolgte wie beim linken Mittelpfeiler. Bei beiden Mittelpfeilern ist auf der äußeren Seite um die Spuntwände herum, zur Dichtung derselben ein Lettenschlag von etwa 0,8 m Breite von der Flusssohle bis über den Wasserspiegel geführt

worden; durch diesen Lettenschlag hindurch wurden die Röhren eingetrieben.

Das Ergebnis war ein vorzügliches. Bei der nun folgenden Ausschachtung der Baugrube drang an keiner Stelle der Spuntwand Wasser durch. Das auftretende Wasser kam nur von der Felsensohle. An einer Stelle ist durch eine klaffende Spuntwandfuge Cement eingedrungen und hat sich im Innern der Baugrube längs der Spuntwand bis auf 1,5 ^{m} Entfernung ausgebreitet und mit dem Kies einen Beton gebildet. Die klaffende Fuge war durch den Cement gut gedichtet. *)

Für diese Baugrube sind 170 Röhren eingetrieben und hierzu 200 Ctr. Cement mit 120 Tagschichten Arbeitsaufwand verwendet worden.

Es kommt somit auf ein Rohr ein Arbeitsaufwand von 0,7 Tagschichten und ein Cementverbrauch von rund 60 ^{kg}.

Das rechte Ortwiderlager konnte durch lehmigen Untergrund hindurch unmittelbar auf Felsen gegründet werden.

Durch das Eintreiben der Pfähle für die Lehrgerüste und das Herstellen der Spuntwände um die Mittelpfeiler ist der freie Wasserlauf ziemlich eingeengt und die aus Kies bestehende Flusssohle vertieft worden, so dass die äußeren Untergrunddichtungen um die Spuntwände herum freigelegt sind und als vorwurfartige, unter Wasser liegende Betonmassen bei Niederwasser dem Auge sich derart darbieten, wie es in der Abbildung angegeben ist.

Auch bei der Anwendung des Verfahrens beim Neubau der Donaubrücke bei Ehingen hat sich ergeben, dass für das Einführen von Cement ein hoher Druck nicht erforderlich ist. Das Manometer zeigte nur selten Druck an, sobald dieser 0,5 ^{at} erreichte, war die Cementeinführung mit nur wenig Ausnahmen beendet und das Manometer stieg bei jedem Kolbenhub rasch.

Als Regel dürfte sich ergeben: Je sandiger der Untergrund ist, desto dünnflüssiger sollte der Cement und je sandfreier der Kies, desto dicker sollte der Cementbrei sein.

Ganz besonders bemerkenswerth ist, dass, während dünne Cementmilch sonst eine nennenswerthe und brauchbare Festigkeit nicht erreicht, der in den Untergrund geführte dünnflüssige Cement zu hohen Festigkeiten abbindet. Die Ursache des Letzteren dürfte darin zu suchen sein, dass die Cementtheile im Untergrnnd bei dem vorhandenen Wasserüberdruck von etwa 2 ^{m} Säulenhöhe durch die Kies- und Sandtheile aufgehalten, d. h. abfiltrirt werden und unter diesem Wasserdruck sich fest an einander lagern, während das Wasser ausgeschieden wird.

Vielfach ist bei dem oben bezeichneten Brückenbau zum Abdichten der Spuntwände auch Romancement verwendet worden. Allerdings gehört dazu ein durchaus zuverlässiger Rohstoff.

Durch Mischung von Roman- und Portland-Cement lässt sich die Bindezeit nach Belieben regeln. Während reiner Portland-Cement 6 Stunden, Romancement 10 Minuten Bindezeit hat, ergiebt die Mischung von 3 : 1 eine solche von 30 Minuten.

In vielen Fällen genügt zur Kostenverminderung die Verwendung eines billigen Schlackencements.

Eine andere Anwendung der Verwandlung des Untergrunds in Beton erfolgt derzeit bei der im Bau befindlichen Donaubrücke im Untermarchthal, für welche 2 Joche mit je 5 Eisenhohlpfählen aus Quadrateisen von 125 ^{mm} innerem Halbmesser auf 3 bis 4 ^{m} Tiefe im kiesigen Untergrund stehen. Da nach den Erfahrungen bei Monierbauten Eisen in Beton nicht rostet, so wird der Untergrund um die Pfahlröhren in Beton verwandelt, und von der Flusssohle an aufwärts um die Eisenpfähle ein Betonpfeiler von rund 0,6 bis 0,7 ^{m} Stärke hergestellt. Hierdurch werden die Pfähle auch gegen mechanische Angriffe des rasch fließenden Wassers und des darin sich bewegenden Kieses und Sandes geschützt. Die Eisenpfähle werden ebenfalls mit Beton gefüllt.

Plattenartige Untergrundsbefestigungen können leicht ausgeführt werden, da die Cementeinführung in verschiedener Tiefe sich beginnen und beenden lässt.

Auf diese Weise kann eine Baugrube nicht bloß an den Dielwänden, sondern auch in der Sohle gedichtet werden, so dass über dieser eine Wasserhaltung und damit ein Arbeiten im Trocknen möglich ist.

Die *einfache* Einrichtung zur Anwendung des Verfahrens verursacht nachstehende Kosten.

48 ^{m} alte Eisenbahnschienen und Schienennagel	150	Mk.
1 eisernes Krahnengestell, beweglich	100	„
1 Schraubenflaschenzug	144	„
1 größere Druckpumpe	150	„
4 ^{m} Druckgummischlauch	35	„
1 Manometer	15	„
60 ^{m} Mannesmannröhren von 5 und 2 ^{m} Länge, Viertelsbögen und Muffen...............	220	„
2 eichene Rammklötze	30	„
Trichter, Kelle, Hammer, Kette, Cementgefäß .	30	„
2 Paar gusseiserne Klemmbacken............	50	„
Schraubenschlüssel, Stellringe	16	„
Zusammen...	940	Mk.

Die beim Neubau der Donaubrücke bei Ehingen verwendeten Apparate sind sämmtlich noch in gutem Zustande und jederzeit wieder zu verwenden.

Die Regulirung unserer Flüsse

von Prinz Ludwig von Bayern. Rede, gehalten in der 42. Plenarsitzung der bayerischen Kammer der Reichsräthe.

„Meine hohen Herren! Sie wissen, dass bedeutende Summen verlangt worden sind für die Uferschutzbauten. Sie wissen, dass fortwährend Klagen kommen über Ueberschwemmungen, und dass, ich will nicht sagen infolge, aber jedenfalls trotz der von seite des bayerischen Staates vorgenommenen Flussbauten die Ueberschwemmungen nicht ab-, sondern eher zugenommen haben. Ich glaube, der Grund liegt darin, dass wir ein falsches System des Flussbaues haben. Wo Uferschäden vorkommen, da will man helfen, da baut man Dämme, da schützt man das Ufer. Die Folge aber ist vielfach die, dass weiter unten gelegene Gegenden um so mehr geschädigt werden. Am meisten tritt das bei der Donau hervor. Die Donau hat am rechten Ufer bedeutende Zuflüsse, die unmittelbar aus dem Gebirge kommen und eine Unmasse Geschiebe mit sich führen, die Iller, den Lech, die Isar und den Inn. Je mehr nun diese Flüsse regulirt werden, je stärker tritt das Geschiebe in die Donau ein, und die Donau ist in der Weise, wie sie jetzt gebaut ist, durchaus nicht im Stande, dieses Geschiebe weiter zu führen. Die Folge davon ist die, dass unterhalb der Mündung der genannten Seitenflüsse sich große Kiesbänke bilden und dass im Mündungsgebiete dieser Flüsse und weiter hinauf die Donau sammt den genannten Seitenflüssen Ueberschwemmungen verursacht. Nun wird gesagt, man solle die Seitenflüsse nicht reguliren; aber alle, die an diesen Seitenflüssen wohnen, und das ist ein guter Theil von Südbayern, würden sich dafür höchlich bedanken. Sie würden dem Schaden, dem sie jetzt ausgesetzt sind, fortwährend ausgesetzt bleiben.

In der Art kann man nicht vorgehen, sondern es ist nur dadurch abzuhelfen, dass man der Donau selber die Möglichkeit giebt, die Schädlichkeiten, die ihr die Seitenflüsse zubringen, zu beseitigen. Da bleibt nichts anderes übrig, als dass man die Donau, die jetzt nur auf Mittelwasser regulirt ist, auf Niederwasser regulirt, d. h. sie befähigt, bei niederem Wasserstande das Geschiebe, das ihr die Seitenflüsse zubringen, weiter hinunter zu bringen und zu vertheilen. Das System, das wir jetzt haben, die Regulirung auf Mittelwasser, und welches den Hochwasserschutz bezweckt, hat zur Folge, dass bei niederem Wasser große Kiesbänke liegen bleiben, der Fluss um diese

*) In dieser Grube hatte ein Arbeiter durch eigenmächtiges Ausbrechen eines Felsstücks unter der Spuntwand einen so erheblichen Wassereinbruch geschaffen, dass er durch die vermittelst elektrischer Kraftübertragung getriebene Zentrifugalpumpe von etwa 25 sec. l. Leistungsfähigkeit nicht mehr bewältigt werden konnte. Die Einbruchsstelle wurde daher durch Einbringen von Beton unter Wasser wieder gedichtet, so dass die Gründung durch Betonmauerwerk im Trocknen vom Felsen an bewerkstelligt werden konnte.

Kiesbänke serpentinirt und an den konkaven Stellen die Ufer auskolkt. Tritt dann Hochwasser ein, so sind Barren im Fluss, und weil der Fluss in dem ihm angewiesenen Bett keinen Platz mehr hat, so überschwemmt er. Mit der Regulirung auf Niederwasser allein ist aber auch nicht gedient. Das Wichtigste beim Flussbau ist, dass man schon gleich bei den Quellengebieten der Flüsse hilft, indem man verhindert, dass die Wildbäche die Ufer angreifen und grofse Kies- und Steinmassen in die Seitenflüsse bringen.

Nun weifs ich wohl, dass manche Wildbachverbauungen stattgefunden haben. Ich sage, es ist gut, dass das geschieht, aber es geschieht nicht genug. Die Wildbäche beschädigen insbesonders die Gebirgsthäler, und wenn man sagt, man solle diese ihrem Schicksal überlassen und den Fluss austoben lassen, damit er weiter unten keinen Schaden mehr anrichtet, wenn er sein Geschiebe im Gebirgsthale liegen gelassen hat, so ist das erstens einmal falsch, weil er zunächst die Thäler vermuhrt und unten dann mit um so gröfserem Geschiebe auftritt, und zweitens ist dies grausam und ungerecht, weil die Leute im Gebirge selbst ebensogut leben wollen, wie die weiter unten wohnenden. Ich möchte sogar sagen, dass die Leute, die auf den schmalen Thalboden angewiesen sind, um ihre Lebsucht zu befriedigen, fast zur Auswanderung genöthigt werden, wenn man ihre Thäler nicht schützt. Es tritt aber namentlich noch eines, hauptsächlich im Oberlauf der Flüsse ein, und jeder, der dort sich befunden hat, wird nach jedem Hochwasser diese Beobachtung machen. Die Ufer, wenn nicht geschützt, werden unterspült und angegriffen; aller Schutt kommt in den Fluss hinein, was dann weiter unten die übelsten Folgen hat. Es ist das nicht nur bei der Donau, sondern auch bei deren Seitenflüssen der Fall. Ueberall, wo die Korrektur aufhört, dort ist Ueberschwemmung und Verkiesung. Nun weifs ich, dass man sagt, man solle die Flüsse korrigiren bis in die Donau hinein. Das ist richtig, und wenn man fortfährt wie jetzt, so kann man diese Seitenflüsse auch schützen und kann auch deren Ufer schützen; aber man bekommt dann alles in die Donau hinein, und zum Schluss, wenn man die Donau nicht befähigt bei niedrigem Wasserstand ihr Geschiebe wegzubringen, wird man es erleben, dass die Donau voll Geschiebe wird, und man wird, wie man es auch in anderen Ländern erlebt, fortwährend die Dämme erhöhen müssen. Eines der auffälligsten Beispiele bildet in dieser Beziehung der Po in Italien. Und zum Schluss kommt man dann dahin, dass die Flusssohle höher ist, als das umliegende Land, und dass, was bei jedem Damm schliefslich einmal der Fall ist, wenn Hochwasser kommt, ein Dammbruch eintritt und die ganze Umgebung Schaden erleidet.

Aber noch auf eine Sache möchte ich aufmerksam machen. Wir bauen eigentlich immer nur, um die Ufer zu schützen; das ist durchaus nicht genügend, sondern es handelt sich darum, andere Interessen beim Flussbau zu vertreten, die Interessen der Trift, die Interessen der Flofsfahrt und die Interessen der Schifffahrt. Nun glaubt man, diese Interessen stehen miteinander in Widerspruch. Ich glaube aber, dass das durchaus nicht der Fall ist. Flofsbare Flüsse, z. B. die Isar, und ebenso der Lech und andere Seitenflüsse der Donau, haben ja bekanntermafsen die Eigenschaft, dass sie sich eingraben, wenn man sie zu sehr einengt, und die Ufer, wenn sie noch so schön befestigt sind, durch Unterspülung verderben. Da kann man helfen durch Grundschwellen, und man kann durch diese, wenn sie in entsprechender Entfernung angebracht sind, verhindern, dass die Eingrabungen gar zu tief werden. Das thut bei flofsbaren Flüssen nichts; wenn man aber bei schiffbaren Flüssen solche Querbauten anbringen wollte, so würde die Schifffahrt einfach unmöglich. Bei schiffbaren Flüssen bleibt meist nichts anderes übrig, als die Korrektion auf Niederwasser, von der ich vorhin bei der Donau gesprochen habe, die es ermöglicht, dass der Fluss die hereintretenden Sinkstoffe allmählich vertheilt und es verhindert, dass die Ufer ausgekolkt werden und dass die sogenannten Pässe, das heifst die Uebergänge des Fahrwasser von einem Ufer zum andern, wo vielfach Kies- oder Sandbänke liegen, flach werden, die vielmehr den Fluss befähigen, durch die Bänke seinen Weg zu nehmen und die Pässe entsprechend zu vertiefen. Also einem schiffbaren Flusse kann man auf diese Art zumeist helfen. Wenn aber der Fluss an und für sich wasserarm ist, wie das beim Main der Fall, so hilft diese Art der Regulirung auch nichts, sondern es tritt die Erscheinung ein, dass er seichter wird, weil das Wasser schneller abläuft und der Fluss im Grofsen und Ganzen nur insofern besser wird, als er eine gleichmäfsige Tiefe bekommt. Aber man wird, während der Fluss früher verschieden tiefe, schiffbare Strecken hatte, zwischen welchen über die Furten man allenfalls mit Mühe und Noth hindurch kommen konnte, am Schlusse bei Niederwasser gar nicht mehr fahren können. Wir haben dafür ein trauriges Beispiel: Im Maine hat man, um die Kette zu legen, alle Barren beseitigt, und die Folge ist, dass bei trockener Jahreszeit zwar der Kettendampfer geht, dass aber die Schiffe, welche er anhängen kann, nur so leicht beladen werden können, dass es keinen Vortheil mehr bietet, auf diese Art die Schifffahrt zu betreiben. Bei solchen Flüssen bleibt nichts anderes übrig, als dass man das thut, was die Natur ursprünglich schon gethan hat, das heifst, dass man die natürlichen Wehre, die im Flusse waren und die einen gleichmäfsigen Stand oder einen entsprechenden Tiefstand in den verschiedenen Flussabschnitten verursacht haben, künstlich wieder ersetzt, dass man künstliche Wehre einsetzt, wodurch man den Fluss terrassenförmig abstuft. Während aber früher die Ueberwindung der Uebergänge dieser natürlichen Terrassen nur schwer möglich war, weil keine guten oder oft nur entweder ganz seichte, oder reifsende ganz schmale Pässe darüber geführt haben, so wird man durch richtige Anlage solcher Wehre mit Schleusen es ermöglichen, einerseits, dass der Fluss überall eine gleichmäfsige Tiefe hat, und auf der anderen Seite, dass man doch, weil Schleusen darin sind, gut durch kann, während man früher durch die Pässe — soviel ich weifs, haben sie im Maine bei Mühlwehren Löcher geheifsen — nur mit gröfster Mühe und mit Vorspann durchkam, ein Zustand, der, nebenbei gesagt, längst beseitigt ist.

Auf eines noch möchte ich bitten, bei Flusskorrektionen aufmerksam zu sein, auf ein Gewerbe, das ja leider sehr wenig berücksichtigt wird, dass vielen Leuten guten Verdienst gegeben, und vielen Leuten Nahrung und zwar gesunde Nahrung verschafft hat. Wir haben überall Fischereivereine, es geschicht alles Mögliche für die künstliche Fischzucht, für die Hebung der Fischerei. Ja, meine hohen Herren, es ist alles ganz gut und schön, wenn sie Fische einsetzen, künstlich befruchten usw. Es hilft aber nichts, wenn Sie das nehmen, was dem Fische am nothwendigsten ist, wenn Sie ihm das Wasser nehmen. Früher waren die meisten Flüsse fischreich, jetzt sind sie fischarm geworden. Man sperrt die natürlichen Laichplätze, man verlandet sie; bei den Wehr- und Brückenbauten, bei den Mühlen wird nicht oder nicht genügend Vorsorge getroffen, dass die Fische diese Schwierigkeiten ungefährdet passieren können. So leidet dieser Erwerbszweig. Nun weifs ich wohl, man kann nicht einen Erwerbszweig allein berücksichtigen, und es wäre eine Thorheit, wegen der Fischerei die Flüsse verwildern zu lassen. Die Kunst besteht, wie überall im Leben, und insbesondere auch im Staatsleben darin, die verschiedenen Interessen abzugleichen und es jedem möglich zu machen, zu leben und zu gedeihen. Und von diesem Standpunkte aus wünsche ich, dass auch bei der Korrektion und den Uferschutzbauten an unseren Flüssen vorgegangen werde.

Ich möchte noch auf Eines aufmerksam machen. Die Hauptsache ist, dass in die Flüsse nichts Unrechtes hineinkommt, und da ist allerdings die Wildbachverbauung und der Schutzbau in den Quellgebieten von der gröfsten Wichtigkeit. Es kommt aber noch Eines dazu und auf das möchte ich aufmerksam machen. Es ist ein dringendes Bedürfnis, dass die Quellgebiete vor Entwaldung geschützt werden, welche eine Hauptursache der Wildbäche in den Runsen und steilen Gräben im Gebirge ist. Wenn man da den Wald abhaut, so ist der augenblickliche Vortheil ein verhältnismäfsig geringer, der Nachtheil aber wird ein grofser. Jeder entwaldete steile Graben wird im Laufe der Zeit ein Wildbach schlimmster Art, dessen Unschädlichmachung später nur mehr mit grofsen Kosten möglich ist.

Was nun die gleichmäfsige Herstellung der Sohle betrifft, so möchte ich darauf aufmerksam machen, dass ich vorhin schon gesagt habe: Bei schnell fliefsenden Flüssen bedient man sich der Grundschwellen, bei langsam fliefsenden ist die Kanalisation am Platze. Das hat noch einen Vortheil, den ich vorher anzuführen vergessen habe. Das ist der, dass das Grundwasser neben den Wasserläufen gleichmäfsig gehalten wird. Sie wissen, welche Klagen, insbesondere auch am Lech, durch die zu starke Einengung und das dadurch bewirkte Eingraben desselben verursacht wurden; sogar die Brücken wurden schwer bedroht. Wir haben dieselbe Erscheinung auch an der Isar, wo z. B. deshalb die Schwellen an der Maximiliansbrücke gebaut werden mussten. Es wird das Grundwasser dadurch auch so gesenkt, dass der ganze Pflanzenwuchs weit und breit darunter leidet. Was man bei den flofsbaren Flüssen durch die Grundschwellen erreicht, das kann man bei wasserarmen, langsam fliefsenden durch die Kanalisation erreichen. Da bleibt das Grundwasser und ebenso die Durchfeuchtung des Bodens bei viel oder wenig Regen annähernd gleich. Die Kanalisation bietet auch der Fischerei den grofsen Vortheil, dass die Fische grofse Ruhe und gleichmäfsigen Wasserstand haben.

Wettbewerbe.

Marktbrunnen in Göttingen. Von den eingelieferten 46 Entwürfen sind nachfolgende ausgezeichnet. Den ersten Preis (600 Mk.) erhielt der Entwurf „Im Geiste der Alten" von Architekt Claus Mefs und Bildhauer Herm. Jefs in Frankfurt a. M., den zweiten Preis (400 Mk.) der Entwurf „Gänsemädel" von Architekt H. Stöckhardt in Berlin und Bild-

hauer Paul Nisse in Charlottenburg, den dritten Preis (200 Mk.) der Entwurf „Quelle“ von Bildhauer H. Wedemeyer in Dresden. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe Mai-Regen“ und „St. Jürgen“. (Das Nähere siehe im Anzeigentheil.)

Kaiser Wilhelm-Denkmal in Nürnberg. Der erste Preis kam nicht zur Vertheilung. Den zweiten Preis (4000 ℳ) erhielten Architekt Bühlmann im Verein mit Bildhauer Eberle in München, der dritte Preis (2500 ℳ) wurde dem Bildhauer Prof. Schwabe in Nürnberg zuerkannt.

Gestaltung des sog. Kindergartens auf dem Rathhausmarkte in Hamburg. Der Denkmalausschuss schreibt unter deutschen Künstlern einen Wettbewerb aus. Das Denkmal soll in der Achse Plan-Rathhausthurm mit dem Gesichte nach dem Rathhause derart Aufstellung finden, dass der Durchgang vom Plan nach dem Rathhause nicht verbaut wird. Außerdem sind in günstiger Lage auf dem Platze 2 Wartehäuschen für die Straßenbahn anzubringen, deren Unterkellerung als öffentliche Bedürfnisanstalt zu dienen hat. Die Preise betragen 5000 ℳ, 2000 ℳ und dreimal 1000 ℳ; die Art der Vertheilung der Gesammtsumme bleibt jedoch dem Preisgericht vorbehalten. Das Preisrichteramt haben als Fachmänner übernommen: die Professoren Dr. Lichtwerk u. Dr. Brinkmann, M. Haller, W. Hauers, E. Heubel, Baudirektor Zimmermann, Ober-Ingenieur F. A. Meyer, sämmtlich in Hamburg und Professor Schilling in Dresden. Als Einlieferungsfrist ist der 15. Oktober d. J. festgesetzt.

Die baukünstlerische Ausgestaltung der Haltestelle Döppersberg der Schwebebahn Barmen-Elberfeld-Vohwinkel. Die Continental-Gesellschaft für elektrische Unternehmungen in Nürnberg schreibt einen allgemeinen Wettbewerb aus. Die Haltestelle soll über dem Wupperflusse errichtet werden, dessen Bett aber völlig frei bleiben muss; zu tragenden Theilen darf ausschließlich Metall dienen. Als Preise sind insgesammt 5000 ℳ ausgesetzt, deren Vertheilung das Preisgericht bestimmt. Preisrichter sind nicht genannt. Die Unterlagen und näheren Bedingungen sind gegen Erlag von 5 ℳ von der ausschreibenden Firma zu beziehen, welche nach Einreichung des Entwurfs zurückerstattet werden. Als Einlieferungsfrist ist der 1. September d. J. festgesetzt.

Kleinere Mittheilungen.

Der Preußische Beamten-Verein in Hannover, Versicherungsanstalt für deutsche Beamte (einschließlich der Geistlichen, Lehrer, Rechtsanwälte, der geprüften Architekten und Ingenieure, Redakteure, Aerzte, Zahnärzte, Thierärzte und Apotheker, sowie der Privatbeamten) hielt am 11. d. M. seine 21. ordentliche Hauptversammlung ab. Aus dem Geschäftsbericht ist hervorzuheben, dass sich der Versicherungsbestand Ende 1897 auf 48 929 Policen über 159 934 000 Mk. Kapital und 367 827 Mk. jährliche Rente stellte und im Geschäftsjahre 1897 einen reinen Zuwachs von 3238 Policen über 12 648 750 Mk. Kapital und 45 080 Mk. jährliche Rente zeigte. Die Prämienreserve stieg von 33 531 202 Mk auf 37 578 237 Mk. Die wirkliche Sterblichkeit ist um 54,80 v. H. hinter der erwartungsmäßigen zurückgeblieben, sodass die Ausgabe für Sterbefälle nur 830 700 Mk. betrug, während man auf eine Ausgabe von 1 837 743 Mk. gefasst sein musste. Die Verwaltungskosten betrugen für jede 1000 Mk. Versicherungskapital nur 87 Pf., während die sämmtlichen deutschen Lebensversicherungsgesellschaften im Jahre 1896 an Verwaltungskosten durchschnittlich 5,24 Mk. für je 1000 Mk. Versicherungskapital verausgabten und keine einzige mit weniger als 2,39 Mk. auskam. Diesen großen Ersparungen entsprach die Höhe des Ueberschusses im Betrage von 1 610 568 Mk., sodass die Mittel reichlich vorhanden sind, um wieder einen Gewinnantheil von $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve nach Maßgabe der Satzungen zu vertheilen. Die Jahresrechnung schließt in Soll und Haben mit 44 172 051 Mk.

Nach Entgegennahme des Geschäftsberichts und nach Ertheilung der Entlastung wurde beschlossen, aus dem Ueberschusse nach § 33 der Satzungen 30 v. H. mit 483 170 Mk. dem Sicherheitsfonds, sowie 3 v. H. mit 48 317 Mk. dem Kriegsreservefonds zuzuführen, 996 158 Mk. oder $4^1/_2$ v. H. der Prämienreserve nach Maßgabe der Satzungen an die Mitglieder als Gewinn zu vertheilen, 20 000 Mk. dem Beamten-Pensionsfonds, 42 922,30 Mk. dem Dividenden-Ergänzungsfonds zu überweisen und den Rest im Betrage von 20 000 Mk. in den Fonds für etwaige Kursverluste zu legen. Dadurch sind die Fonds, welche das reine Vereinsvermögen darstellen, auf 5 027 400 Mk. gewachsen. Die wirklichen Verbindlichkeiten des Vereins aus den Versicherungsverträgen werden durch die Prämienreserve reichlich gedeckt.

Jeder, der die Rechnungsablage und den Abschluss vom 31. Dezember 1897 prüft und mit denen früherer Jahre vergleicht, wird zu der Ueberzeugung gelangen, dass die Geschäftsergebnisse, so günstig sie auch bisher immer gewesen sind, sich noch weiter gehoben haben.

Wenn es in Beamtenkreisen allgemein bekannt wäre, dass sich insbesondere die Kapitalversicherung besonders gut als Aussteuer-, Studiengeld- und Militärdienst-Versicherung eignet, und dass die Prämien dafür beim Preußischen Beamten-Verein die denkbar niedrigsten sind, weil dabei gar keine Verwaltungskosten in Anrechnung kommen, sondern die eingezahlten Prämien den Versicherten mit Zinsen und Zinseszinsen unverkürzt erhalten bleiben, so würde wohl auch von dieser Versicherungsart noch mehr Gebrauch gemacht werden. Zur genaueren Kenntnisnahme und Aufklärung stehen die Drucksachen des Vereins, insbesondere die Hefte „Statuten und Reglements“, „Einrichtungen und Erfolge“ und „Für die Vertrauensmänner und Mitglieder“ jedem Freunde der guten Sache kostenfrei zur Verfügung.

Amtliche Nachrichten.

Sachsen. Die Ober-Bauräthe Lehmann, Temper, Waldow und Weber sowie der Oberfinanzrath Poppe sind zu vortragenden Räthen im Finanzministerium mit dem Diensttitel Geheimer Baurath ernannt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Albrecht v. Ihering und Dr. Herm. Hecht, Privatdozent a. d. Techn. Hochschule zu Berlin sind zu Kaiserl. Regierungsräthen und Mitgliedern des Patentamts ernannt.

Preußen. Die Wahl des Professors Adolf Goering zum Rektor der Techn. Hochschule zu Berlin hat die Bestätigung gefunden. Oberbaudirektor Hinckeldeyn in Berlin ist zum Vorsteher der Abtheilung I (Hochbau) des Techn. Oberprüfungsamts ernannt.

Auf ihren Wunsch scheiden aus dem Staatsdienste die Regierungs-Baumeister Hugo Korten in Köln, Herm. Balg in Stettin, Otto Burau in Berlin, Heinr. Taentzscher in Elberfeld, Wilh. Geyer in Berlin, Karl Arndt in Saarbrücken, Paul Denninghoff in Bochum und Ernst Seiffert in Braunschweig.

Regierungs- und Baurath z. D. Georg Eduard Robert Siehr in Bromberg ist gestorben.

Bayern. Regierungs- und Kreisbauassessor Eduard Reuter ist zum Regierungs- und Kreisbaurath befördert und dem Bauamtmann Friedr. Adelung der Titel und Rang eines Bauraths verliehen.

Ernannt sind: die Generaldirektionsräthe Michael Eschenbeck und Karl Zeuger in München zum Oberregierungsrath, Oberingenieur Gottfried Ries in Nürnberg zum Generaldirektionsrath, die Bezirksingenieure Wilh. Hänlein in Nürnberg, Emil Knorr in Würzburg und Ludw. Längenfelder in München zu Oberingenieuren.

Versetzt sind: die Bezirksingenieure Friedr. Förderreuther von Donauwörth nach München, Albert Frank von München nach Donauwörh, Betriebsingenieur Georg Haberstumpf von Burghausen nach Schweinfurt, die Abtheilungsingenieure Gustav Lang von Weiden nach München und Franz Eisert von Amberg nach Bamberg.

Württemberg. Straßenbauinspektor Fleischhauer in Calw ist seinem Ansuchen entsprechend wegen eines körperlichen Leidens in den Ruhestand versetzt und ihm der Titel und Rang eines Baurathes verliehen. (Die Wiederanstellung im Falle vollständiger Genesung ist vorbehalten.)

Baden. Die Civilingenieure Otto Speckter aus Hamburg, Paul Senteck aus Pehsken und Jakob Nagelstein aus Jaroslau sind zu Eisenbahningenieuren ernannt. Speckter wurde der Generaldirektion der Staatsbahnen, Senteck der Bauinspektion Karlsruhe, Nagelstein dem Eisenbahnbureau in Ueberlingen zugetheilt. Der techn. Assistent Richard Kranert in Karlruhe ist zum Sekretär des Maschineningenieurs der Main-Neckar-Bahn in Darmstadt ernannt. Ingenieur-Praktikant Richard Roth ist zum Regierungs-Baumeister ernannt und mit der Leitung der Geschäfte des in Eppingen errichteten Baubureaus für die Herstellung der Bahnlinie von Eppingen nach Steinsfurth und Sinsheim betraut.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 27. Hannover, 8. Juli 1898. 44. Jahrgang.

Architektur-Ausstellungen.

Zwei Seelen wohnen in der Brust jedes selbst schaffenden Architekten.

Auf der einen Seite treibt es ihn, seine Bauten wirklich zu schaffen, seinen ganzen Fleiß, seine ganze Zeit dem Grundplan, der Außenform und der Innengestaltung, dann der Ausbildung der Einzellinie zu widmen. Dazu gebraucht er eine große Zahl anspruchloser aber richtiger Zeichnungen, die für den Laien meist schemenhaft unverständlich bleiben, dazu muss er eintreten in die Werkstätten der mitwirkenden Künstler oder Gewerbler, auf dem Bauplatz das Wachsen der Baumassen beobachten und bei Zeiten in die richtigen Wege lenken. Ganz unnöthig für das eigentliche Gedeihen des Bauwerks sind die „Bilderchen“.

Viele unserer tüchtigen, anerkannten Meister lenken daher absichtlich die Schüler von der „Darstellung“ ab als von Unnöthigem.

Bismarck hat sich irgendwo in seinen Reden darüber beklagt, wieviel Unheil gute Redner mit ihrem schönen Organ und ihren schwungvollen Perioden in der Politik angerichtet hätten.

Er, der Meister der Politik, hat sich wohl nicht für einen Redner gehalten, aber wer hätte nicht dem Vortrag seiner Reden, massiv und elementar, wie sie aus dem arbeitenden Innern hervorsprudelten, mit Spannung, Ergriffenheit und Begeisterung gelauscht!

So schelten viele Meister auf den Darstellungsaufwand, auf den Vortrag architektonischer Arbeiten, der Schwung in dem Vortrag verleite Bauherren, Preisrichter, ja die Schöpfer selbst zur Ueberschätzung des Dargestellten und zur Vernachlässigung des Wichtigsten, der eigentlichen Durcharbeitung. In ihren eigenen Blättern erkennen wir aber dennoch die Klaue des Löwen, auch wenn sie nichts anderes als Werkzeichnungen sein sollen.

Der Architekt soll jedoch auch fähig sein, seine Pläne, seine Zukunftsmusik dem Laien, seinem Bauherrn und der großen Menge verständlich zu machen, und diese Aufgabe zu erfüllen, haben von jeher große Männer unter den Architekten mit Aufbietung aller Kräfte gestrebt.

Manche können bauen, aber nicht darstellen. — Andere können blendend darstellen, aber nicht bauen. *Der Meister soll Darstellung und Ausführung in gleicher Weise beherrschen.* Aber diese Vereinigung zweier grundverschiedener Thätigkeiten verlangt einen Aufwand an Zeit, Studium und angeborenem Können, wie sie nicht Jedem zu Gebote stehen.

Von diesem Gesichtspunkte betrachtet bietet eine Architektur-Ausstellung, welche sich wesentlich auf die Ausstellung von Bildern und Modellen beschränkt, kaum ein erschöpfendes Bild von dem Schaffen der Aussteller; denn ein Urtheil über das Können eines Architekten kann man nicht nach Darstellungen gewinnen, die womöglich garnicht von seiner Hand sind, die „Bilderchen“ allein ohne Beigabe von Skizzen, Arbeitszeichnungen, Details usw. eigener Hand geben uns ein unvollkommenes Bild der eigentlichen Thätigkeit derselben. Betrachten wir, was dieses Jahr in Berlin geboten ist, um später Schlüsse daraus zu ziehen, wie eine Architektur-Ausstellung sein sollte.

Die Große Berliner Kunst-Ausstellung 1898 umfasst zwei Gruppen von architektonischen Arbeiten. Einmal die etwa im Ganzen ein Dutzend betragenden Rahmen, welche einzelne Architekten ausgestellt haben. Ferner in Saal 23 die Sammel-Ausstellung der Vereinigung Berliner Architekten.

Vorweg seien aus dem abseits gelegenen Saal 28 einzelne Arbeiten erwähnt.

Da ist zunächst ein perspektivischer Schnitt des neuen Münchener Justizpalastes von Friedr. v. Thiersch; ein großes meisterhaftes Blatt, das besser als irgend welche Modelle auch dem Laien einen richtigen Begriff des Beabsichtigten giebt.

Bescheiden im Vortrag und doch wirkungsvoll in der Architektur, eine meisterhafte Umarbeitung historischer Barockformen für den modernen Zweck. Die hohe Kuppel freilich, welche dem viel tiefer liegenden Glasdache der Mittelhalle Licht zuführt, lässt die Frage wiederholt auftauchen, ob eine solche Kuppel überhaupt auf unsere neuzeitigen Bauten gehört. Ihr einziger Zweck bleibt der einer künstlerisch wirksamen Krönung des Baues; eine Dekoration, die nicht aus der Nothwendigkeit, sondern aus der Erinnerung an ältere Kuppelbauten hervorgegangen ist und bei der man sich an Kirchen und Ruhmeshallen erinnert, um innen enttäuscht zu sehen, dass der unter der Kuppel liegende Raum niedrig mit einem Glasdach geschlossen wurde, die Kuppel selbst innen unsichtbar ist. Offenbar unter dem Einfluss englischer und Messel'scher Arbeiten steht ein Wohnhaus (Dorotheenstr. Berlin) von Alfred Breslauer, das in anglisirender Federmanier dargestellt ist. Die Ausführung wirkt befriedigender als die etwas mühsame Darstellung, deren ornamentale Theile namentlich unbefriedigend sind, jedenfalls bieten auch diese Zeichnungen ein Anzeichen von der zunehmenden Befreiung der Architektur von den historischen Stilen ebenso wie von der wachsenden Selbstständigkeit in der Anordnung der Grundrisse; selbst im Innern der Stadt, wo Menschenalter hindurch nur die Schablone herrschte. — Der Haupthof des Baues, eines Eckhauses ist an die Nebenstraße gelegt, was dem Hause ebenso sehr zu Gute kommt, wie dem Straßenbilde.

Eine ähnliche Aufgabe hat Otto Stahn sehr flüchtig in einem Façadenbild dargestellt, dessen Architektur nicht auf der Höhe des Durchschnittes steht. Interessanter sind zwei flotte Blätter von Werle (Meyer & Werle) eine Diele und einen Wettbewerbs-Entwurf für die Lukaskirche in Chemnitz darstellend, welche freilich durch glänzende Darstellung mehr als durch Eigenart der Formen wirken.

Bescheiden dargestellte aber künstlerisch reizvolle Arbeiten lieferte Kurt Diestel aus Dresden-Blasewitz mit 3 in deutscher Früh-Renaissance ausgeführten Wohnhäusern. Besonders das Wohnhaus des Künstlers spricht durch malerischen Aufbau und Reichthum der Einzelausarbeitung an.

Weniger glücklich wirkt die reiche Architektur mit deutschen und italienischen Renaissanceformen einer städtischen Villa für Halle a. d. Saale.

Lobend erwähnt seien die 15 Blätter Architektur-Stahlstiche in 3 Rahmen von Johann Georg Riegel in Nürnberg; nicht schöpferische, aber befriedigend erzählende Arbeiten, ausgeführte Architekturen darstellend.

Wenden wir uns nun zur Sammel-Ausstellung der Vereinigung Berliner Architekten. (Fortsetzung folgt.)

Grundlagen der Wasserbaukunst

von G. Tolkmitt, Königl. Preußischer Baurath. Mit 62 Abbildungen in Holzschnitt. Berlin 1898. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn. Preis 8 Mk.

Berichterstatter geräth jedesmal in eine gewisse Verlegenheit, wenn er, was sehr häufig geschieht, von seinen Zuhörern um Angabe eines guten und kurz gefassten Lehrbuches über Wasserbau gebeten wird. Das klassische Hagen'sche Handbuch kann dem studirenden Anfänger einen zusammenfassenden Ueberblick in kurzer Zeit nicht gewähren, das Handbuch der Ingenieurwissenschaften ist zwar vortrefflich dazu geeignet, über einzelne Zweige des Wasserbaues einen guten Aufschluss zu geben, aber schon wegen der großen Zahl seiner Mitarbeiter entbehrt es des einheitlichen streng folgerichtigen Aufbaues. Der von unserem Meister L. Franzius bearbeitete „Wasserbau" des Handbuches der Baukunde giebt zwar einen bei aller Kürze erschöpfenden Ueberblick über das gewaltige Gebiet, musste aber gerade deshalb auf ein Eingehen auf die rein wasserbaulich-theoretischen Grundlagen verzichten. Es ist mehr ein Nachschlagebuch für den fertigen Ingenieur als ein Lehrbuch für den angehenden Wasserbaumeister. Es hat uns eben bisher an einem kurzgefassten und doch wissenschaftlich aufgebauten Handbuche der Wasserbaukunst gefehlt und es muss als ein glücklicher Gedanke des Verlegers bezeichnet werden, dass er die Bearbeitung eines solchen angeregt und besonders, dass er sie den Händen Tolkmitt's anvertraut hat.

In der That ist es Tolkmitt in meisterhafter Weise gelungen, ein Handbuch zu schaffen, wie es uns bisher fehlte. Das hat er einmal erreicht durch eine glücklich gewählte Beschränkung des Stoffes. So sind der Grundbau, die Erdarbeiten, Baggerungen und Hafenarbeiten ganz fortgelassen, die Baukonstruktionen als bekannt vorausgesetzt und die baulichen Anlagen nur vom wasserwirthschaftlichen Standpunkte aus erörtert worden. In der durchaus zutreffenden Erwägung, dass es an Mittheilungen über Bauausführungen aller Art nicht fehlt und dass sie sehr ausführlich sein müssen, um lehrreich zu sein — Hagen ist uns auch in dieser Beziehung ein klassisches Vorbild — ist vorzugsweise der Theil der Wasserbaukunst behandelt, welchen Tolkmitt als den reinen Wasserbau bezeichnet. „Aber auch hier", so heißt es in dem Vorworte, „war Beschränkung auf die praktischen Zwecke des Werkes, namentlich in den theoretischen Fragen zu üben. Da eine kritische Darstellung des Entwickelungsganges der Wissenschaft nicht gegeben werden konnte, und ohne diese die Aufzählung und Mittheilung vieler Theorien und Formeln zwecklos, sogar verwirrend sein würde, hat der Verfasser auf Vollständigkeit in dieser Hinsicht verzichtet. Die theoretischen Ergebnisse wurden vielmehr dem gegenwärtigen Stande der Forschung gemäß ohne Rücksicht auf ihre Entstehung und Fortentwickelung in thunlichster Kürze dargestellt, und die als irrthümlich erkannten oder minder brauchbaren Theorien und Vorstellungen unerwähnt gelassen". Den vorstehenden Grundsätzen entsprechend fehlen Litteraturangaben fast ganz. Ein etwas Mehr in dieser Beziehung erscheint uns jedoch geboten, namentlich an den allerdings wenigen Stellen, wo Formeln anderer Autoren gegeben werden. Hier müsste entweder deren Entwickelung angegeben, oder doch wenigstens angedeutet oder aber die Quelle genannt werden, damit der Leser sich selbst ein kritisches Urtheil bilden kann.

Der Stoff ist in 10 Abschnitte gegliedert, an deren Aufzählung einige Bemerkungen geknüpft seien.

1. Abschnitt: Niederschläge und Quellen.

Hier wäre ein Eingehen auf den Einfluss des Waldes auf das Grundwasser erwünscht gewesen. Das in den Darlegungen über Quellenbildung Gesagte würde durch einige erläuternde einfache Abbildungen an Anschaulichkeit gewinnen. Der Warnung vor verfrühten und willkürlichen Theorien über die Bewegung des Grundwassers können wir uns nur anschließen.

2. Abschnitt: Wassergewinnung.

Die sehr klare Belehrung über Sammelbecken und ihre Wirkung ist gerade in dieser Zeit für weiteste Kreise von Bedeutung. Inbesondere weist T. darauf hin, dass eine Verminderung der Hochwasserschäden durch künstliche Anlage von Sammelbecken sich nur in kleinen Abwässerungsgebieten und auch hier nur ausnahmsweise praktisch ermöglichen lässt, und dass die wirthschaftliche Bedeutung der künstlichen Sammelbecken weniger in der Verminderung der Hochfluthen als in der Vergrößerung der Niedrigwassermengen liege.

3. Abschnitt: Gewässer.

Bei den Angaben über die Schätzung der abfließenden Wassermengen vermissen wir einen Hinweis auf die bekannten Arbeiten Lauterburg's. Auf die elegante analytische Behandlung des Zusammenhanges zwischen Wassermenge und Wasserstand eines gegebenen Profils sei besonders hingewiesen. Die Bedeutung der selbstschreibenden Pegel auch für die oberen Flussgebiete hätte mehr betont werden sollen. Bezüglich der Verticalgeschwindigkeitskurven wird in treffender Weise hervorgehoben, dass die vielfachen Bestrebungen, die Kurven einer geometrischen Figur, besonders einer parabolischen Bogenlinie anzupassen, die theoretische Erkenntnis der Bewegungsgesetze wenig gefördert haben und praktisch von geringem Nutzen geblieben sind.

4. Abschnitt: Bewegung des Wassers.

Vortrefflich und beachtenswerth sind die einleiten den Bemerkungen über die Anwendbarkeit der Theorie. Nach einem Hinweise darauf, dass unsere Geschwindigkeitsformeln gewöhnlich auf ganz unsicheren und sogar in vielen Fällen augenscheinlich unrichtigen Voraussetzungen beruhen, heißt es weiter:

„Deshalb ist Vorsicht in der Benutzung der Formeln anzurathen. Man kann sie nicht entbehren, darf sich aber auch nicht blindlings auf sie verlassen. Es würde auch der Sachlage wenig entsprechen, wenn man die Formelwerthe mit sehr großer Genauigkeit ausrechnen wollte, während doch die Grundlage so unbestimmt ist, dass die wahrscheinlichen Abweichungen der Berechnung von der Wirklichkeit selbst in den günstigsten Fällen mindestens 1 vom Hundert, häufig aber das drei- bis fünffache und bisweilen noch mehr betragen. Eine große Schärfe der Ausrechnungen ist daher nicht nur zwecklos, sondern wegen des falschen Scheines wissenschaftlicher Gründlichkeit auch wenig angemessen, und man wird sie nicht selten als ein Zeichen mangelnder Umsicht oder Einsicht ansehen dürfen."

Die von T. herrührende Theorie der Stau- und Senkungskurven unter Annahme eines parabolischen Flussprofils ist den Lesern des Handbuches der Ingenieurwissenschaften bekannt. Eine besondere Abhandlung behandelt die Hochwasserwellen, und zwar wird der Satz entwickelt: „Die Anschwellungen in den Flüssen schreiten mit einer Geschwindigkeit fort, welche um

$^1/_3$ größer als die Geschwindigkeit des fließenden Wassers ist."

Während der 5. Abschnitt: Hydrometrische Arbeiten zu besonderen Bemerkungen keinen Anlass giebt, bietet der

6. Abschnitt: Wasserlaufbetten

viel Eigenartiges und Neues. Insbesondere machen wir aufmerksam auf die entwickelten Beziehungen zwischen den Aenderungen der Wassermengen und Wasserstände. Vortrefflich ist die Abhandlung *Flussbett und Wasserstand*. Insbesondere wird darauf hingewiesen, dass man bei niedriger Uferlage in der Einschränkung der Breite behufs Vermeidung der Verschlechterung der Vorfluth sehr vorsichtig sein muss.

In dem 7. Abschnitt: Die Beförderung des Wasserabflusses

verdienen die Darlegungen über Flussregulirungen besonders hervorgehoben zu werden. Nachdem darauf hingewiesen ist, dass sich die Schiffbarkeit eines Flusses durch Regulirung nicht über ein gewisses Maß erhöhen lässt und dass die darüber hinausgehenden Maßnahmen den Gleichgewichtszustand des Flusses gefährden, ohne der Schifffahrt erheblich zu nützen, heißt es weiter:

„Innerhalb des Erreichbaren dürfte aber ein wirklicher Gegensatz zwischen der Regulirung im Schifffahrtsinteresse und derjenigen zur Beförderung des Wasserabflusses im Großen nicht vorkommen und nur ausnahmsweise durch besondere örtliche Verhältnisse entstehen. In Bezug auf die letzteren ist allerdings große Vorsicht besonders an denjenigen Flussstrecken geboten, in welche bei niedriger Uferlage große Niederungen entwässern."

Der 8. Abschnitt: Das Wasser im Fluthgebiete würde erheblich gewinnen, wenn die Abhandlungen *Fluth und Ebbe in den Strommündungen* und *die Wassermenge im Fluthgebiete* durch einige Abbildungen näher erläutert würden; wir verweisen auf die diesbezüglichen lichtvollen Darstellungen in Dalmann's grundlegendem Werke.

In dem. 9. Abschnitt: Die Wasserbenutzung seien besonders die beiden Darlegungen *das Wasser als Triebkraft, sowie Wasserkraft und Dampfkraft* wegen der werthvollen Zahlenangaben hervorgehoben. Die Bemerkung in der ersteren Abhandlung:

„Die Verstärkung der Niedrigwassermenge durch künstliche Aufspeicherung in Sammelteichen ist für die Benutzung des Wassers als Triebkraft gewöhnlich zu kostspielig und wird nur ausnahmsweise für *diese* Verwendungsart lohnend sein, z. B. zur Verbesserung bestehender Triebwerke, oder wenn die Anlage eines Sammelteiches ohnehin für andere Zwecke erforderlich ist"

könnte übrigens insofern zu missverständlicher Auffassung Anlass geben, als die letzteren Vorbedingungen nicht eine Ausnahme, sondern die *Regel* bilden, siehe z. B. die Stauweiheranlagen in den Vogesen usw.

Der 10. Abschnitt: Wasserstraßen

zeichnet sich durch eine kurze, treffende und klare Darstellung aus.

In einem *Anhang* ist noch eine von T. ersonnene *Ausnutzung unzugänglicher Wasserkräfte* behandelt, welche mit Hülfe hochgespannter elektrischer Ströme erfolgt. Die sehr interessante Einrichtung besteht darin, dass das Triebwasser aus dem Oberwasser in einen beliebig höher gelegenen, dem Gelände angepassten und darum billigen Werkkanal gepumpt und in diesem dem Unterwasser mit natürlichem Gefälle zugeleitet, die Pumpe aber von der am Unterwasser aufgestellten Wasserkraftmaschine durch eine Kraftübertragung im Gange erhalten wird. —

Unser Urtheil über das Tolkmitt'sche Buch fassen wir dahin zusammen, dass aus demselben allenthalben der erfahrene und belesene Meister des Wasserbaues spricht, welcher insbesondere mit großer Gewandtheit das mathematische Rüstzeug zu handhaben versteht. Ganz besonders werthvoll ist die große Fülle der praktisch brauchbaren und stets streng entwickelten Formeln, deren Gebrauch an glücklich gewählten Zahlenbeispielen erläutert wird; ein Umstand, welcher dem Buche einen hohen praktischen Werth verleiht. Dabei verliert sich T. nie in müßige sogen. Theorien, die nur zu oft den Mangel an physikalischen Grundlagen durch einen gelehrt erscheinenden mathematischen Apparat zu verdecken suchen und daher gerade dem Anfänger gegenüber doppelt gefährlich erscheinen. Ueberhaupt weht uns aus dem Buche etwas wie Hagen'scher Geist an. Man könnte dasselbe den *„kleinen Hagen"* nennen, trotzdem es durch und durch Tolkmittisch ist. Es wird nach unserer Ueberzeugung sehr bald allen Wasserbautreibenden ein unentbehrliches Handbuch werden. *Engels.*

Das neue Heim des Vereins Berliner Künstler in der Bellevuestrafse.

Vortrag, gehalten von Architekt Hofacker in der Vereinigung Berliner Architekten am 17. März 1898.

Der Verein Berliner Künstler hat seit dem Jahre 1888 darnach gestrebt, ein eigenes Heim zu erhalten, doch liefs er zu seinem Schaden leider verschiedene freundliche Anerbietungen ungenutzt, welche dies ermöglichen sollten. So war ihm z. B. seinerzeit das Grundstück am Leipziger Platz angestellt, welches jetzt das Haus von Rudolf Mosse einnimmt. Mit der Erwerbung dieses Grundstückes zu dem billigen Preise damaliger Zeit würde der Verein einer der reichsten Berlins geworden sein. Die Gelegenheit wurde jedoch verpasst und erst unter der Leitung Anton von Werners wurde zielbewusst auf die Ermöglichung des Baugedankens hingearbeitet.

Der Reihe nach sind eine ganze Anzahl von Entwürfen bearbeitet und erwogen, von denen besonders der seinerzeit von Architekt Sehling bearbeitete Entwurf eines Künstlervereinshauses an Stelle des jetzigen Lindentheaters Erwähnung finden möge.

Unter anderem wurde 1889 eine Immediateingabe an den Kaiser gemacht. Damals hatte der V. B. K. die Absicht, Kroll's Konzerthaus am Königsplatz zu pachten. Da bis heute eine Antwort auf diese Eingabe nicht erfolgt ist, wurden neue Wege gesucht.

Zunächst war natürlich die Geldfrage eine der wichtigsten zur Ermöglichung des Baues. Der Verein besafs 1887 nur ein Vermögen von rd. 200000 Mk., das zum Schaffen eines würdigen Heims nicht ausreichen konnte. Aufserdem brachte die Ausstellung im Vereinshause der Architekten jedes Jahr einen Fehlbetrag von rd. 8000 Mk.

Diese Sachlage hat sich erst geändert durch die Betheiligung des Vereins Berliner Künstler an den Einnahmen der Grofsen Berliner Kunst-Ausstellungen am Lehrter Bahnhof, welche namentlich durch den Beginn der Ausstellungen im Frühjahr und ihre Dauer bis zum Herbst erhebliche Einnahmen abwerfen. Die Jubiläums-Ausstellung brachte 1891 allein über 100000 Mk., wodurch das Vermögen des Vereins jetzt auf 450000 Mk. angewachsen ist.

Zum Entschlusse drängte die Kauffrage endlich, weil die Stadt Berlin 100000 Mk. als Beihülfe nur unter der Bedingung gewährt, dass der Bau bis 1900 begonnen sei. Nachdem noch der Gedanke aufgetaucht war, im Ausstellungspark am Lehrter Bahnhof selbst ein Künstlerhaus zu errichten, wurde endlich das Grundstück in der Bellevuestrafse vorgeschlagen und auf einstimmigen Beschluss der Vereinsversammlung angekauft.

Das Programm für den Bau war durch die durchaus erwünschte Erhaltung des auf diesem Gelände von den Architekten Hennicke und v. d. Hude seinerzeit errichteten Baues und dessen Sandsteinschauseite stark beeinflusst. Jedoch sind, wie vorausgeschickt werden mag, die neu erbauten Theile gröfser als die vorhandenen waren, und zwar sind im Ganzen 1634 qm neu und 1189 qm alt, (10269 cbm neu und 8000 cbm alt) bebaut worden.

Erforderlich für die Zwecke des Vereins waren:

Ausstellungsräume, Vereinsräume, Geschäftsräume, Bilderlagerräume, Versandträume, eine Bibliothek, eine Kostümkammer, eine Kleiderablage, Wirthschaftsräume, Kegelbahnen

und 400—450 Quadratmeter Festräume, welche zugleich für gröfsere Ausstellungen mit benutzbar sein sollten.

Es wurde ein Wettbewerb ohne Preise unter den Mitgliedern ausgeschrieben, zu welchem 25 Arbeiten einliefen.

Dieselben bewiesen die Unmöglichkeit, alle vom Preisgericht gestellten Bedingungen zu erfüllen.

Es wurde schliefslich der Vorschlag des Architekten Hofacker angenommen, wonach die Ausstellungsräume im neuerbauten Hinterhause auf halber Höhe des vorderen Obergeschosses errichtet werden sollten mit einem in der Mitte der Schauseite liegenden geräumigen Eingange unmittelbar von der Strafse.

An der Strafse liegen jetzt im alten Erdgeschosse kleinere Säle, im Obergeschosse die Festräume, wodurch diese von den Ausstellungssälen aus bei grofsen Festen leicht erreichbar und sichtbar sind.

Im vertieften Erdgeschosse des Hinterhauses liegen die Gasträume des Klubs 4,50 m hoch (1/2 Stock tiefer als das vordere Erdgeschoss).

Die Klarheit dieser einfachen Anordnung besticht von vornherein. Ferner ist durch die Einfahrt, anschliefsende Nebentreppen u. a. für die Möglichkeit getrennter Benutzung aller einzelnen Räume Sorge getragen worden.

Die Ausstellungsräume dürften allen anderen ständigen Ausstellungen in Berlin überlegen sein und sich grofser Beliebtheit erfreuen.

Vorstandsräume und Geschäftszimmer liegen rückwärts im zweiten Geschoss, zwei Kegelbahnen und die Versandträume im Keller, der aufserdem die Wirthschafts- und Heizungsanlagen enthält.

Die Sandstein-Schauseite wird möglichst ihre alte strenge Form behalten. Der neue breite und verhältnismäfsig niedrige Haupteingang inmitten des Gebäudes verlangt jedoch den Einbau einer neuen höheren Bekrönung, die allerdings hauptsächlich durch ein Mosaikbild gebildet werden soll, darstellend die drei bildenden Künste (Baukunst, Malerei und Bildhauerei).

Das Oberlicht des an der Schauseite liegenden Festsaales machte es ferner erwünscht, die Fenster des Obergeschosses mit Ausnahme der der beiden Seitenvorsprünge zu schliefsen.

Die zahlreichen vorgelegten Zeichnungen und Photographien des im Bau begriffenen Hauses fanden ebenso wie die anregenden Mittheilungen des Vortragenden über Geschichte und Plan der Anlage reichen Beifall der Mitglieder. Der Vortrag schloss mit einem Ausblick auf die Zukunft des Baues, dessen Vollendung wohl noch manche Schwierigkeiten bringen wird.

Grunewald b. Berlin, im März. *Bodo Ebhardt.*

Englische Bischofsstädte.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen vom Geh. Baurath J. Stübben.

England ist ungewöhnlich reich an Städten, die den Anspruch auf den Namen „Bischofs-" oder „Kathedral-Stadt" erheben können. Der Vortragende besuchte im Herbst verflossenen Jahres deren 17. Zunächst im Süden Englands: Rochester, Canterbury, Chichester, Winchester, Salisbury, Wells, Bristol; sodann reihen sich in der Nähe der Westküste Englands nach Norden zu an: Gloucester, Worcester, Lichfield, Chester, und schliefslich an der Ostküste südwärts: Durham, York, Lincoln, Peterborough, Ely, London. Eine gemeinsame Eigenthümlichkeit besitzen fast alle englischen Kathedralen, sie sind nicht einheitlich in der Zeitdauer eines Stils abgeschlossen, sondern bringen gruppenweise die ganze Formen-Entwicklung vom XI. bis zum XV. Jahrhundert an einem Bauwerk zum Ausdruck. Das verleiht ihnen kunstgeschichtlich wie ästhetisch einen aufserordentlichen Reiz. Der älteste, der „sächsische Stil", im wesentlichen unserem frühromanischen entsprechend, dauert bis zu der 1066 erfolgten Eroberung durch die Normannen. Aus dieser Zeit ist wenig erhalten, fast alles ging in den Normannenkriegen zu Grunde. Mit der Eroberung beginnt der „Normannen-Stil" und herrscht bis zum Ende des XII. Jahrhunderts, um alsdann dem „Early English" unserer Frühgothik, Platz zu machen. Vom Ende des XIII. bis zur Mitte des XIV. Jahrhunderts herrscht der „Decorated Stile" unserer Hochgothik entsprechend; alsdann folgt der „Perpendicular Stile", in gewissen Abarten auch „Tudor Stile" genannt, der unserer spätgothischen Zeit entspricht.

Die englischen Kathedralen und Abteikirchen üben auf den festländischen Beschauer einen ganz ungewohnten und bestrickenden Reiz aus, da sie allesammt von Grün und mächtigem Baumschlag umgeben in sorgfältig gepflegten Parkgärten, Yards oder Closes stehen. Für uns, die wir gewohnt sind, unsere Kirchen eingeschachtelt in enge und unansehnliche Häuserviertel oder an grofsen leeren Plätzen zu sehen, ist dieser Eindruck um so eigenthümlicher. Ueberhaupt macht ganz Süd- und West-England einen völlig anderen Eindruck, wie die deutschen Gaue; alles gleicht einem einzigen grofsen Park, aus dem zahllose herrliche Schlösser hervorragen und den Eindruck ungewöhnlichen Reichthums, verbunden mit grofser Liebe zum Lande und zum Landleben, hervorrufen. Vornehm und reich wie diese Landsitze sind auch die Wohnsitze der Bischöfe; beide sind im grofsen und ganzen von denselben Bevölkerungskreisen bewohnt, von denselben Lebensgewohnheiten beherrscht, denn noch heute geht der englische Episkopat grofsentheils aus den alten und reichen Adelsgeschlechtern hervor. Dem entspricht auch die vornehme, würdevolle Erscheinung und Haltung der englischen Kathedral-Geistlichkeit und des englischen Gottesdienstes, die den denkbar schroffsten Gegensatz bilden zu dem äufseren, für uns Deutsche ungünstigen Eindruck, den die kirchlichen Verhältnisse etwa Spaniens oder Süditaliens machen.

Lincoln ist eine römische Kolonie aus dem ersten Jahrhundert der christlichen Zeitrechnung. Die römische Niederlassung Lindum Colonia, ein Rechteck von rd. 500 zu 750 m, noch deutlich im jetzigen Stadtplan zu erkennen, wurde alsbald nach Süden um 250 m verlängert. Die Normannen errichteten am höchsten Punkte der Römerstadt eine grofse, stark befestigte Burg und erweiterten die Stadt weiter südwärts bis zum Flusse Witham, der später für eine zweite mittelalterliche Stadterweiterung verlegt wurde. Von dem ersten römischen Südthor stehen noch Pfeiler und Bogenanfänge zwischen den Hausfronten der Nordsüdstrafse, West- und Ostthor sind verschwunden, von dem Nordthore sind, ganz ähnlich wie bei dem jüngst vernichteten römischen Nordthore in Köln, noch der Mittel- und ein Seitenbogen vorhanden, während der andere seitliche Bogen in einem Hause eingebaut ist. Das Thor, das einzige in England noch vorhandene, zeigt annähernd die gleichen Abmessungen wie das Kölner, hat nur viel weniger an eigentlichen Architekturresten aufzuweisen, als letzteres. Hier wie in Köln erscheint das Thor durch Aufhöhung des Bodens um 1,60 m jetzt in die Erde hinein versunken. Auch die Reste einer römischen Kanalanlage, die den Witham mit dem Trent verband, sind vorhanden und in unserm Jahrhundert wieder in Benutzung genommen. Von sonstigen Gebäuden sind bemerkenswerth die bedeutenden Reste des Normannenschlosses, mehrere mittelalterliche Pfarrkirchen und zwei „Judenhäuser", aus normännischer Zeit, mit gekuppelten Rundbogenfenstern, Säulchen, romanischen Thürgewänden und Zickzackornamenten, endlich ein mittelalterliches Stadtthor aus dem XIV. Jahrhundert, Stonebow genannt, welches auf den Grundmauern des zweiten römischen Südthores aufgeführt ist. Zwei Abbruch-Beschlüsse der Gemeindevertretung aus den Jahren 1850 und 1886 sind glücklicherweise nicht verwirklicht, sondern der Thorbau, in seinem Obergeschosse die Guildhall enthaltend, ist vom Architekten J. L. Pearson kürzlich wiederhergestellt worden. Die Kathedrale, welche die römische Stadtmauer mitten durchschneidet, ist wie die meisten englischen Bischofskirchen von aufserordentlich langer Erstreckung. In der fünfschiffig erscheinenden Westansicht prägen sich die drei Kirchenschiffe durch sehr starke und tiefe Portallaibungen besonders eigenartig aus. Zwei zweischiffige Querhäuser, von denen das eine ungefähr in der Mitte der Längenausdehnung steht, sowie die stumpfen Thürme sind für die englischen Kathedralen charakteristisch und finden sich auch hier, ebenso wie der mächtige Vierungsthurm, um 1400 erbaut an Stelle des alten 1240 eingestürzten Vierungsthurmes. Fast alle diese auf sehr schwache Pfeiler gestelzten Vierungsthürme englischer Kathedralen sind eingestürzt und zeigen die tragenden Pfeiler bei dem nachmaligen Wiederaufbau oftmals eigenthümliche Verstrebungen durch Schwippbögen, die nicht etwa im Dachraum oder oberhalb desselben ansetzen, sondern oft frei durch die Kirche durchgeführt sind, namentlich so in Wells und Gloucester. Bemerkenswerth ist auch das Kapitelhaus, ein Zehneckbau, der durch grofse Schwippbögen gegen 10 frei um das Gebäude in einem Abstande von rd. 10 m stehende Pfeiler abgestrebt ist.

Im Gegensatze zu Lincoln lässt York keinen Einfluss der römischen Zeit mehr erkennen. Es ist ein unregelmäfsiges Stadtgebilde; die mittelalterliche Stadtmauer ist etwa zu dreiviertel ihrer Länge erhalten, der Zinnenkranz wiederhergestellt und auf der Mauer ist eine reizende Promenade mit wunderhübschen Blicken auf und in die Stadt hergestellt. Die Kathedrale ist 159 m lang, also etwa 15 m länger als der Kölner Dom, mit dem sie ungefähr gleiche Breite hat. Nächst Salisbury ist es die einheitlichste der englischen Kathedralen, als deren vornehmste sie in vieler Beziehung mit Recht gepriesen wird. Die Westfront ist hervorragend, dagegen wirkt die Seitenansicht entschieden unruhig und zerrissen infolge der zu grofsen Länge. Ein eigentliches zweites Querschiff fehlt hier; ästhetisch ist indess ein solches dadurch vorhanden, dass am Chor ein Seitenschiffjoch auf die Höhe des Mittelschiffes emporgeführt ist und auf die ganze Höhe von einem einzigen riesigen Fenster eingenommen wird. Die Innenwirkung ist von überraschender Grofsartigkeit und nach Ansicht des Vortragenden an Abgeschlossenheit und Einheitlichkeit derjenigen des Kölner Doms mit seinen übertrieben gestelzten Innenverhältnissen weit überlegen. An alten herrlichen Glasfenstern und Denkmälern besitzt die Kirche einen Reichthum wie keine

Deutschlands, so dass alles mitwirkt, den Inneneindruck dieser Kathedrale unvergesslich zu machen.

Chester ist ebenfalls eine römische Kolonie, die ganze mittelalterliche Stadtmauer ist erhalten und ebenfalls begehbar. Die leider viel zu wenig bekannte Stadt ist eine Perle Englands. Das ganze Stadtinnere scheint aus Häusern des XV. und XVI. Jahrhunderts zu bestehen, auch die neuzeitige Architektur lehnt sich liebevoll an das Ueberkommene an. Dabei sind alle neuen Einrichtungen behaglich und fast vollkommen zu nennen. Die Gasthöfe, die Geschäfte, die elektrische Beleuchtung, alles ist reich und vorzüglich und wirkt zu einem vortrefflichen Gesammteindrucke der Stadt. Bemerkenswerth ist die Anordnung von laubenförmigen Bogengängen, die sich nicht nur im Erdgeschosse, sondern auch im ersten Obergeschosse hinziehen und von der Strafse aus mit Treppen erstiegen werden. Hier finden sich Läden von einer Eleganz, dass der grofsstädtische Liverpooler sie zu seinen Luxus-Einkäufen aufsucht.

Die von G. G. Scott sehr schön erneuerte Kathedrale ist eine der kleinsten Englands, wirkt aber durch ihre Ausführung in rothem Sandstein und im Innern durch vielgestaltige, prächtig ausgemalte Fächergewölbe aus Holz überaus reizvoll. Sie birgt das herrlichste Chorgestühl ganz Englands.

Bemerkenswerth ist auch der neben der Kathedrale belegene Kreuzgang, auf zwei Seiten noch in ursprünglicher Form zweischiffig, d. h. das Seitenschiff ist aus der geschlossenen und in den Innenraum einbezogenen Strebepfeilerreihe gebildet. Die beiden übrigen Seiten des Kreuzganges sind in der Renaissancezeit wiederhergestellt, zeigen weitgestellte Säulen mit Gebälk und bieten prächtige Durchblicke auf die Kathedrale.

Wettbewerbe.

Geschäftshaus der Bremer Baumwollbörse. Mit dem ersten Preis (4000 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von J. G. Poppe in Bremen. Den zweiten Preis (2000 Mk.) erhielt Herm. Schaedtler in Hannover, den dritten Preis (1000 Mk.) Karl Bollmann in Bremen. Zum Ankauf empfohlen wurden die Entwürfe von Prof. Hub. Stier in Hannover, Emil Hagberg in Leipzig, und Börnstein im Verein mit C. Kopp in Berlin.

Umbau des Rathhauses in Emmerich. Das Rathhaus soll einen Eckanbau mit Thurm erhalten. Das Bürgermeisteramt setzt für die Ausbildung der Schauseiten zwei Preise von 600 und 300 Mk. aus. Die Einlieferungsfrist ist auf den 20. Juli festgesetzt; die Lösung der Aufgabe wird sich daher wohl nur für in Emmerich oder diesen nicht zu fern liegenden Orten ansässige Architekten eignen.

Vereins-Angelegenheiten.

Vereinigung Berliner Architekten zu Berlin.

Sitzung vom 7. April.

Vorsitz: F. O. Kuhn.

Herr Ebhardt berichtet über die glückliche Wiederherstellung der Burg Lauenstein durch die Architekten Th. Lehmann und G. Wolff in Halle.

Im weiteren Fortgang der Sitzung legte Herr Albert Hofmann eine grofse Auswahl neuer Veröffentlichungen vor, von denen wir nennen: Licht, Architektur der Gegenwart; Hartel, moderne Kirchenbauten; Hasak, die Kölner Reichsbank; Die Wiener Wagnerschule; Walter Crane, the bases of design; Sesselberg, Skandinavische Baukunst.

Namentlich die letztere Veröffentlichung trägt einen höchst eigenartigen Charakter und bietet vorzügliche zeichnerische Leistungen.

Nach einer kurzen Erörterung wurde die Sitzung geschlossen.

Am 13. April.

Besichtigung des Anbaues an die Deutsche Bank in Berlin W., Behrenstrafse.

Eine grofse Zahl von Mitgliedern hatte sich eingefunden, um die neue Vergröfserung der Deutschen Bank kennen zu lernen.

Der Neubau an einer Ecke des nunmehr fast ganz von der Deutschen Bank bebauten Häuserblockes gelegen enthält im Keller die Stahlkammern, die Waschräume der Angestellten, die Heizungs- und sonstigen Diensträume im Erdgeschoss; um einen als Oberlichthalle für die Besucher benutzten Hof die Kassenräume, Buchhaltereien u. a. Im ersten Stock sind eine grofse Anzahl Räume für den Aufsichtsrath und die Direktion, Sprechzimmer und dergl. sowie das Privatsekretariat untergebracht, während darüber Schriftführung und Buchhalterei allen verfügbaren Raum des II. Geschosses einnehmen. Das feuersicher ausgebaute Dachgeschoss ist zu Archivzwecken u. a. bestimmt.

Bei dem ganzen Bau befriedigt die mafsvolle Vornehmheit der Ausstattung, welche sich vortheilhaft abhebt von anderen neuen Bankbauten in Berlin, bei denen ein Luxus in der Ausstattung entfaltet ist, dessen Berechtigung oder Zweck nicht verständlich ist.

Hervorgehoben wurde die vorzügliche Tischlerarbeit, deren feine Profilirung und geringe Ausladung in Verkehrsräumen besonders zweckmäfsig erscheint.

Lüftungs- und Heizungsanlagen von grofsem Umfang sorgen für ausreichenden Luftwechsel und angemessene Erwärmung, ein in jedem Geschoss angebrachter Briefeinwurf sammelt den umfangreichen Briefwechsel aus allen Geschossen in einen einzigen Briefkasten, der von Seiten der Postverwaltung gleich im Hause geleert wird.

Für die Beförderung von Checks und dergl. durch die verschiedenen Geschosse dient ein mit dem Lüfter verbundener Luftsaugekanal. Ebenso verbinden Akten- und Bücheraufzüge sämmtliche Bureaus untereinander.

Ordentliche Sitzung vom 22. April.

Vorsitz: v. d. Hude. Anwesend etwa 40 Mitglieder.

Herr v. d. Hude eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung, dass die Landes-Ausstellung der V. B. A. fertig sei; ein guter Erfolg sei sicher zu erwarten.

Geschäftlich wird ein Vorschlag der Firma Ernst Wasmuth mitgetheilt, welche im Verein mit den 3 Mitgliedern Jassoy, Möhring und Spindler eine neue Zeitung *„Berliner Architektur-Welt“* herausgiebt und dazu die Erlaubnis erbittet dem Titel hinzuzufügen: „mit Beiträgen der Vereinigung Berliner Architekten“.

In der anschliefsenden Erörterung, an der sich die Herren Spindler, Hude, Kayser, Ebhardt betheiligen, wird der Freude Ausdruck gegeben, dass das neue Organ in besonderen Dienst der V. B. A. gestellt werden solle. Es wird zur Leitung der gemeinsamen Arbeit der Schriftleitung und der Vereinigung ein Ausschuss gewählt bestehend aus den Herren Solf, Körte, Stöckhardt, Hofmann und Ebhardt. Der Vorschlag der Firma Wasmuth wird demgemäfs angenommen.

Sodann berichtet Herr Körte eingehend über die neue Honorar-Norm. Worauf Herr Kayser erwidert, indem er nochmals den grofsen Fortschritt betont, den die neue Art der Berechnung nach dem Verhältnis von Rohbau- und Ausbauwerth darstellt.

Vom Polizei-Präsidium sind Mittheilungen über massive Decken eingegangen.

Sodann ergreift Herr Kommerzienrath Henneberg das Wort zu einem Vortrage über einen von seiner Firma gebauten neuen Heizkörper, dessen Hauptmerkmal darin besteht, dass er um eine senkrechte Achse von der Fensterbrüstung (Wand) abgeschwenkt werden kann, wodurch eine gründliche Reinigung aller Theile des Heizkörpers und der hinter ihm befindlichen Wandfläche leicht erfolgen kann. Nach Beendigung dieser mit Interesse verfolgten Mittheilungen ergreift das Wort der Wirkl. Geh. Admiralitätsrath Herr H. Krafft, um in interessanten Ausführungen über die Hochbauten der Marineverwaltung in Kiel und Wilhelmshaven eine Uebersicht und über einzelne derselben genauere Auskunft zu geben. Zahlreiche Pläne und Uebersichtskarten erläuterten den Vortrag, der einen Begriff gewährt von dem gewaltigen Umfang der in den letzten Jahren in Kiel wie dessen Umgebung und in Wilhelmshaven gelösten Bauaufgaben.

Die Aufgaben umfassen fast alle Gebiete des Hochbaues, vom einfachsten Arbeiterwohnhaus, Beamtenwohnhaus und Schule bis zu Kirchen und Monumentalbauten, wie die Marienkirche in Kiel u. a.

Kleinere Mittheilungen.

Vertrag über Unfallversicherung des Württembergischen Vereins für Baukunde. Am 30. April d. J. wurde mit der (alten) Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft zu Magdeburg ein Vertrag geschlossen, um für die Vereinsmitglieder beim Abschluss von Unfallversicherungen Vergünstigungen zu erlangen; die Genehmigung zum Abschluss des Vertrags erfolgte in der Sitzung vom 5. März d. J.

Der Verein hatte sich schon im Jahre 1897 mit einigen anderen Verbandsvereinen in Beziehung gesetzt, um zu hören, ob dieselben in einem ähnlichen Vertragsverhältnis zu irgend einer angesehenen Versicherungs-Gesellschaft stehen. Es zeigte sich, dass dies nicht der Fall war; es wurde jedoch vom badischen Verein der Wunsch geäufsert, den abgeschlossenen Vertrag später im Verbandsorgan veröffentlicht zu sehen. Diesem Wunsche sei hiermit zu Nutz und Frommen jener Verbandsmitglieder willfahrt, welche im Laufe der Zeit sich gegen Unfälle versichern werden. Für diejenigen Vereine, welche einen gleichartigen Vertrag abzuschliefsen gedenken, wird es nicht ohne Interesse sein, die Art des Vorgehens kennen zu

lernen.*) Es seien deshalb zu dem am Schlusse dieser Ausführungen abgedruckten Vertrag einige Bemerkungen gestattet:

Die eingehende Vergleichung und Prüfung der wesentlichsten Versicherungs-Bedingungen, der Tarifsätze usw. bei den hauptsächlich in Betracht kommenden Versicherungs-Gesellschaften zeigte bald, dass die grundlegenden Bestimmungen mit wenig Ausnahmen so ziemlich dieselben sind. Erwähnt sei jedoch bei dieser Gelegenheit, dass die alte Magdeburger Lebens- (und Unfall-) Versicherungs-Gesellschaft**), (also nicht die „Wilhelma") die einzige Gesellschaft ist, welche laut § 10 der allgemeinen Versicherungs-Bedingungen die nothwendigen Zeugnisse vom behandelnden Arzt auf ihre eigenen Kosten unmittelbar einzieht.

Diesem Umstand wurde Gewicht beigelegt, da verschiedene Mitglieder in diesem Punkte unangenehme Erfahrungen gemacht hatten. Von besonderem Einfluss war aber der Ausfall einer Anfrage bei sämmtlichen Vereinsmitgliedern, welche sich mit den Erfahrungen über die sogen. „Coulanz" ihrer seitherigen Versicherungs-Gesellschaften befasste. Denn diese liefs in der Mehrzahl aller Schadenfälle recht viel zu wünschen übrig. Daher wird es begreiflich erscheinen, dass gerade der bessere Rückhalt am Verein, den das einzelne Mitglied zweifellos geniefst, dem Gedanken an einen Vertragsabschluss viele Freunde zuführte. Da aufserdem die Ermäfsigungen der Prämienzahlungen, oder die Vergünstigungen für die Vereinskasse bei „Magdeburg" die gröfste Höhe erreichten, so wurde nach gründlicher Untersuchung der einschlägigen Verhältnisse mit dieser Gesellschaft der Vertrag abgeschlossen.

„Magdeburg" hatte den Mitgliedern $7^1/_2$ % und dem Verein 10 % Ermäfsigung oder Vergünstigung aus den jährlichen Prämienzahlungen geboten; der Vereinsausschuss entschied sich jedoch dafür, dass die Mitglieder den Löwenantheil mit 15 % erhalten sollten, während der Verein sich mit $2^1/_2$ % begnügt. (Diese $2^1/_2$ % sollen nur als Ersatz für vermehrte Druckkosten usw. angesehen werden; eine Reihe von anderen württemberg. Vereinen mit ansehnlicher Mitgliederzahl, welche ebenfalls zu „Magdeburg" im Vertragsverhältnis steht, behielt jedoch die 10 % für den Verein bei und eröffnete sich dadurch eine beachtenswerthe Einnahmequelle.)

Von besonderem Interesse ist der § 5 des Vertrags, der — wie es in neuerer Zeit üblich — für den Verein eine Vertretung im Schiedsgericht feststellt. (Für Versicherte, welche dem Verein nicht angehören, besteht das Schiedsgericht aus drei Aerzten.)

Die Fassung des § 6 entsprach einem vielseitig geäufserten Wunsche; namentlich bei Vorauszahlung der Prämien auf mehrere Jahre ereignete es sich häufig, dass die Mitglieder mit den vielerlei Versicherungsbestimmungen nicht genug auf dem Laufenden blieben und infolge der leicht erklärlichen Nichtbeachtung der jeweiligen Kündigungsfrist von ihren betreffenden Gesellschaften gezwungen wurden, wieder auf denselben mehrjährigen Zeitraum zu versichern.

In § 9, welcher die verschiedenen Prämiensätze eingehend behandelt, wirkt namentlich beruhigend die bündige Erklärung am Schlusse: sämmtliche Prämien sind fest.

Durch die in § 10 erwähnten Lebensversicherungen wird auch hier für die Vereinskasse die Aussicht auf eine Verstärkung ihrer Einnahmen eröffnet. Die vollständig kostenfreie Aufnahme bedeutet für die Mitglieder einen Vortheil, den sonst nur Beamte zu geniefsen pflegen.

Die §§ 11 und 12 erleichtern es dem Ausschuss, die Vortheile der Mitglieder und des Vereins jederzeit in genügender Weise wahrzunehmen.

Endlich sei noch darauf hingewiesen, dass „Magdeburg" für den § 9 der allgemeinen Versicherungsbedingungen eine Erleichterung eintreten liefs. Dort ist gesagt, dass bei Unfällen mit tödtlichem Ausgang sofortige telegraphische, längstens aber innerhalb 24 Stunden erfolgende Benachrichtigung gefordert wird; diese Frist wurde auf 36 Stunden verlängert und hierbei betont, dass diese Anmeldefrist erst mit dem Beginn der Möglichkeit dazu anfangt. Dies ist nicht ohne Bedeutung, da die Rechtsnachfolger bisweilen vom Vorhandensein der Unfallversicherung gar nicht unterrichtet sind.

Gern sei erwähnt, dass „Magdeburg" in Bezug auf Unfälle mit tödtlichem Ausgang erklärte: Wir verzichten auf die Sektion, wenn wir Zweifel gegen die Annahme des Unfalls als Todesursache nicht haben. Den Mitgliedern wurde ferner die coulanteste Bedienung in Aussicht gestellt.

Ich kann nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass die in § 17 der „allgemeinen Versicherungs-Bedingungen" genannten „Regressrechte des Versicherten gegen Dritte auf Schadenersatz aus eingetretenen Unfällen" nicht auf die Gesellschaft übergehen, im Gegensatz zum Allgemeinen Deutschen Versicherungs-Verein (Stuttgart), der den Verzicht auf diese Rechte bezw. die Uebertragung der Ersatzansprüche an die Versicherungs-Gesellschaft „auf Wunsch gegen ordnungsmäfsige Zessionsurkunde" fordert und dadurch seine Mitglieder einer wirksamen Vertretung ihrer Ansprüche beraubt.

Zum Schluss theile ich mit, dass der in der ministeriellen Genehmigung für den Geschäftsbetrieb in Württemberg erwähnte Hauptagent, der in den Versicherungs-Bedingungen genannte Generalagent und die jetzige Subdirektion (in Stuttgart) für Württemberg und Hohenzollern für uns gleichbedeutend sind; „Magdeburg" hat demnach in Streitfällen mit Versicherten in den genannten zwei Staaten „vor württembergischen Gerichten Recht zu nehmen und zu geben."

Es ist zu hoffen, dass der nachstehend abgedruckte Vertrag sich für unsere Mitglieder vortheilhaft erweist. Sollten andere Verbandsvereine auch einigen Nutzen aus demselben zu ziehen vermögen, so ist der Zweck dieser Zeilen erreicht.

Der vorstehend angezogene Vertrag lautet:

Vertrag zwischen dem Württembergischen Verein für Baukunde (Mitglied des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine) und der Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft zu Magdeburg („Alte Magdeburger") (gegründet 1855; Gesammtvermögen 41 Millionen Mark).

§ 1. Die Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft ist bereit, bei Unfallversicherungen von mindestens 5 jähriger Dauer, welche die Mitglieder des Vereins für Baukunde bei ihr abschliefsen, die im § 9 enthaltenen Prämiensätze zu berechnen. Die Ausfertigung der Policen erfolgt vollständig kostenfrei, im übrigen aber nach Mafsgabe der allgemeinen Versicherungs-Bedingungen, der besonderen Bedingungen für die Versicherungen mit Prämien-Rückgewähr, der Renten-Tabelle und der Bestimmungen des Tarifs.

§ 2. Dem Verein für Baukunde und den einzelnen Mitgliedern werden folgende Vergünstigungen gewährt:

a. Bei Unfallversicherungen ohne Prämien-Rückgewähr:
Die Mitglieder, welche an die Subdirektion Stuttgart die Prämien unmittelbar entrichten, kürzen diese um 15 %; werden die Prämien an die Subdirektion nicht unmittelbar (etwa an einen Agenten) entrichtet, so dürfen sie nur um $7^1/_2$ % gekürzt werden.
Aufserdem vergütet „Magdeburg" der Vereinskasse auf den Schluss des Kalenderjahres $2^1/_2$ % der im jeweils verflossenen Jahr wirklich entrichteten Prämien für die auf Grund dieses Vertrags abgeschlossenen Unfallversicherungen.

b. Bei Unfallversicherungen mit Prämien-Rückgewähr:
Die Mitglieder, welche an die Subdirektion Stuttgart die Prämien unmittelbar entrichten, kürzen diese um $7^1/_2$ %; die Vereinskasse hat in diesem Fall keinen Anspruch auf eine Vergütung wie oben bei a.

§ 3. Die Vergütung für die Vereinskasse findet auch für diejenigen Vereinsmitglieder statt, welche bereits vor Abschluss dieses Vertrages bei der Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft versichert waren und zwar tritt diese Vergütung bei der ersten auf den Vertragsabschluss folgenden Prämienzahlung in Kraft; diese Vereinsmitglieder erhalten auch das Recht, ihre sämmtlichen Prämienzahlungen nach Abschluss dieses Vertrages um die in § 2 genannten Sätze von 15 bezw. $7^1/_2$ % zu kürzen.

Versicherte Mitglieder, welche aus dem Verein für Baukunde ausscheiden, bleiben bis zum Ablauf ihrer Police im Genuss der ihnen durch den gegenwärtigen Vertrag gewährten Vortheile; dagegen verzichtet der Verein für Baukunde in diesem Falle vom nächsten Jahresschlusse an auf die ihm nach § 2 zustehende Vergütung von $2^1/_2$ %.

§ 4. Eine Verpflichtung der Vereinsmitglieder zur Versicherungsnahme bei der Gesellschaft besteht nicht; der Vereinsvorstand wird jedoch durch Mittheilung des Vertrages an sämmtliche Mitglieder auf Versicherungsnahme bei der Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft empfehlend hinweisen. Neu eintretende Mitglieder werden bei der Aufnahme einen Abdruck dieses Vertrages erhalten.

§ 5. Bei Streitigkeiten, welche durch Schiedsgericht zu erledigen sind, wird der Versicherte durch den Vereinsvorstand, oder einen Stellvertreter desselben, vertreten.

Das Schiedsgericht besteht hiernach aus folgenden Personen:

1) Mitglied der Magdeburger Lebens-Versicherungs-Gesellschaft,
2) Vorstand des Vereins für Baukunde, oder dessen Stellvertreter und
3) Gerichtsarzt.

*) Falls der eine oder andere Verein einen ähnlichen Vertrag abgeschlossen haben sollte, würde er sich durch die Veröffentlichung desselben an dieser Stelle den Dank vieler Mitglieder verdienen.
Vielleicht könnte auch von dem einen oder anderen Bezirksverein Deutscher Ingenieure werthvolles Material beigesteuert werden.

**) Diese Gesellschaft wird im Folgenden kurz „Magdeburg" genannt.

§ 6. Die Unfallversicherung dauert nur die in der Police festgesetzte Zahl von 5 bezw. 10 Jahren; nach Ablauf dieser Frist ist die Versicherung ohne besondere Kündigung erloschen. Es ist jedoch erwünscht, dass sich die Gesellschaft rechtzeitig um die entsprechende Verlängerung des Vertrages bewirbt.

§ 7. Der schriftliche Verkehr der in Württemberg wohnenden Vereinsmitglieder erfolgt in allen Fällen (Schadenanmeldung usw.) der Einfachheit halber mit der Stuttgarter Subdirektion, welche sich auch verpflichtet, die Versicherten in geeigneter Weise an die fälligen Prämienzahlungen zu erinnern und diese Prämien kostenfrei von den Versicherten einzuziehen.

§ 8. In Ergänzung der allgemeinen Versicherungs-Bedingungen wird noch bemerkt:
zu § 2, 1): Hierher gehören auch Insektenstiche;
„ § 2, 3): „ „ „ elektrische Schläge.

§ 9. **Prämiensätze.**

I. *Prämien für die Versicherungen ohne Prämienrückgewähr.*

Die jährliche Prämie beträgt bei einer Tagesentschädigung vom 1. Tage nach Beginn der ärztlichen Behandlung

in der Gefahrenklasse A,

d. i. für diejenigen Mitglieder, die sich nur mit Bureauarbeiten beschäftigen und keine Bauten besteigen:

	Dauer 10 Jahre	Dauer 5 Jahre
a. für eine Versicherungssumme von ℳ 1000.— auf den Todesfall	ℳ —.40	—.45
b. für eine Versicherungssumme von ℳ 1000.— auf den Invaliditätsfall	„ —.70	—.75
c. für eine tägliche Entschädigung von ℳ 1.— für vorübergeh. Erwerbsunfähigkeit .	„ 1.15	1.15

in der Gefahrenklasse B,

d. i. für diejenigen Mitglieder, die sich mit der Oberaufsicht auszuführender Bauten beschäftigen:

	Dauer 10 Jahre	Dauer 5 Jahre
a. für eine Versicherungssumme von ℳ 1000.— auf den Todesfall	ℳ —60	—.65
b. für eine Versicherungssumme von ℳ 1000.— auf den Invaliditätsfall	„ —.90	—.95
c. für eine tägliche Entschädigung von ℳ 1.— für vorübergeh. Erwerbsunfähigkeit .	„ 1.70	1.75

II. *Prämien für die Versicherungen mit Prämienrückgewähr.*

Bezug der Tagesentschädigung vom 1. Tage nach Beginn der ärztlichen Behandlung.

a. Rückgewähr der Prämien nach dem Tode des Versicherten.

Gefahrenklasse A (s. oben) Gefahrenklasse B (s. oben)

Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung	Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung
20—25	0.85	1.30	2.55	20—25	1.20	1.80	3.60
26—30	0.90	1.35	2.70	26—30	1.25	1.90	3.75
31—35	1.—	1.50	3.—	31—35	1.40	2.10	4.20
36—40	1.10	1.65	3.30	36—40	1.50	2.25	4.50
41—45	1.25	1.90	3.75	41—45	1.75	2.65	5.25
46—50	1.45	2.20	4.35	46—50	2.05	3.10	6.15
51—55	1.80	2.70	5.40	51—55	2.55	3.85	7.65
56—60	2.40	3.60	7.20	56—60	3.45	5·20	10.35

b. Rückgewähr der Prämien nach dem Tode, spätestens bei Vollendung des 65. Lebensjahres des Versicherten.

Gefahrenklasse A Gefahrenklasse B

Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung	Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung
20—25	0.90	1.35	2.70	20—25	1.25	1.90	3.75
26—30	1.—	1.50	3.—	26—30	1.35	2.05	4.05
31—35	1.10	1.65	3.30	31—35	1.55	2.35	4.65
36—40	1.30	1.95	3.90	36—40	1.80	2.70	5.40
41—45	1.65	2.50	4.95	41—45	2.35	3.55	7.05
46—50	2.45	3.70	7.35	46—50	3.55	5.35	10.65
51—55	6.30	9.45	18.90	51—55	9.10	13.65	27.30

c. Rückgewähr der Prämien nach dem Tode, spätestens bei Vollendung des 60. Lebensjahres des Versicherten.

Gefahrenklasse A Gefahrenklasse B

Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung	Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung
20—25	0.95	1.45	2.85	20—25	1.30	1.95	3.90
26—30	1.05	1.60	3.15	26—30	1.50	2.25	4.50
31—35	1.25	1.90	3.75	31—35	1.75	2.65	5.25
36—40	1.55	2.35	4.65	36—40	2.20	3.30	6.60
41—45	2 30	3.45	6.90	41—45	3.30	4.95	9.90
46—50	5.80	8.70	17.40	46—50	8.40	12.60	25.20

d. Rückgewähr der Prämien nach dem Tode, spätestens bei Vollendung des 55. Lebensjahres des Versicherten.

Gefahrenklasse A Gefahrenklasse B

Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung	Alter des Versicherten beim Beginn des 1. Versicherungsjahres	Tod	Invalidität	tägl. Entschädigung
20—25	1.—	1.50	3.—	20—25	1.40	2.10	4.20
26—30	1.15	1.75	3.45	26—30	1.65	2.50	4.95
31—35	1.50	2.25	4.50	31—35	2.15	3.25	6.45
36—40	2.20	3.30	6.60	36 —40	3.20	4.80	9.60
41—45	5.55	8.35	16.65	41—45	8.—	12.—	24.—

Wird die Entschädigung erst vom 15. Tage an bezogen, so ermäßigen sich die Prämiensätze für die Tagesentschädigung durchaus um 40 %; es werden jedoch in diesem Falle die in den ersten 14 Tagen nothwendigen Kurkosten für ärztliche Behandlung, Verbandstoffe und Medikamente ersetzt.

Bei Vorauszahlung der Prämie auf die ganze Versicherungsdauer werden folgende Vergünstigungen gewährt:
Auf 5 Jahre 1 Freijahr,
„ 10 „ 2½ Freijahre.

Sämmtliche Prämien sind fest; es werden also keine Nachzahlungen verlangt.

§ 10. Für Lebensversicherungen von Mitgliedern des Vereins für Baukunde erhält letzterer 8 ‰ der Versicherungssumme als Abschlussvergütung. Die Abrechnung mit der Vereinskasse erfolgt je auf den Schluss des Kalenderjahres wie in § 2. — Den Vereinsmitgliedern wird vollständig kostenfreie Aufnahme zugestanden.

Die Gesellschaft hat auch einen Tarif für Abgelehnte, welche ihr Leben versichern lassen können.

§ 11. Dieser Vertrag wird auf die Dauer von 5 Jahren, vom 1. April 1898 an, abgeschlossen und erneuert sich vom 31. März 1903 an stillschweigend auf je ein weiteres Jahr, wenn von keiner Seite eine Kündigung mittelst eingeschriebenen Briefes erfolgt. Durch das Erlöschen des Vertrags werden die noch bestehenden Versicherungen in ihren durch den Vertrag erworbenen Rechten nicht berührt.

§ 12. Die *Magdeburger Lebensversicherungs-Gesellschaft* erklärt sich bereit, über entsprechende Abänderungen dieses Vertrages mit dem *Württemb. Verein für Baukunde* in Verhandlungen einzutreten, falls von einer angesehenen Konkurrenz-Gesellschaft dem Verein nachweislich günstigere Bedingungen als die gegenwärtig vereinbarten angeboten werden.

Wird hierbei eine Einigung nicht erzielt, so behält sich der Verein für Baukunde das Recht vor, mit 1 Jahr Frist zu kündigen.

Die derzeitigen Versicherungs-Bedingungen haben für die versicherten Vereinsmitglieder nur Geltung, soweit sie mit den Bestimmungen gegenwärtigen Vertrags nicht im Widerspruch stehen.

Erfahren die derzeitigen Versicherungs-Bedingungen seitens der Direktion Abänderungen, so ist dem Verein hiervon Kenntnis zu geben, und sind auf Antrag der Versicherten die neuen Versicherungs-Bedingungen an Stelle der alten auf den Policen in Anwendung zu bringen.

Stuttgart, den 30. April 1898.

Für den Württembergischen Verein für Baukunde.
Der Vorstand
(gez.) Mayer.

(Alte) Magdeburger Lebens-Versicherungs-Gesellschaft.
Die Subdirektion Stuttgart:
(gez.) J. E. Bernhard,
Waisenhaus-Kassirer.
Bestätigt: Die Direktion
(gez.) Linde. (gez.) Richter.

(Tabelle umstehend.)

	Versicherte Summen	Prämiensätze für 1000 *M.* bezw. 1 *M.* per Tag	Betrag	Betrag der prozentualen Vergünstigungen aus den Prämienzahlungen im 1. Jahr			Die Prämie ermäßigt sich somit im 1. Jahr auf		In 5 Jahren ermäßigen sich die Prämienzahlungen auf		Das Mitglied erspart demnach in 5 Jahren	Der Verein bezieht in 5 Jahren
		M.	*M.*		%	*M.*		*M.*		*M.*	*M.*	*M.*
I A	10 000 *M.* für Todesfall	0.45	4.50	für das Mitglied	15 von 21.50	3.22	für das Mitglied	18.28	für das Mitglied	91.40	16.10	2.70
	15 000 „ „ Invalidität	0.75	11.25	für den Verein	2 1/2 v. 21.50	0.54	für die Gesellschaft	17.74	für die Gesellschaft	88.70		
	5 „ tägliche Entschädigung vom 1. Tag an	1.15	5.75		17 1/2 %	3.76	statt	21.50	statt	107.50		
		zusammen	21.50									
I B	10 000 *M.* für Todesfall	0.65	6.50	für das Mitglied	15 von 29.50	4.42	für das Mitglied	25.08	für das Mitglied	125.40	22.10	3.70
	15 000 „ „ Invalidität	0.95	14.25	für den Verein	2 1/2 v. 29.50	0.74	für die Gesellschaft	24.34	für die Gesellschaft	121.70		
	5 „ tägliche Entschädigung vom 1. Tag an	1.75	8.75		17 1/2 %	5.16	statt	29.50	statt	147.50		
		zusammen	29.50									
II A	20 000 *M.* für Todesfall	0.45	9.00	für das Mitglied	15 von 31.00	4.65	für das Mitglied	26.35	für das Mitglied	131.75	23.25	3.85
	20 000 „ „ Invalidität	0.75	15.00	für den Verein	2 1/2 v. 31.00	0.77	für die Gesellschaft	25.58	für die Gesellschaft	127.90		
	10 „ tägliche Entschädigung vom 15. Tag an	0.70	7.00		17 1/2 %	5.42	statt	31.00	statt	155.00		
		zusammen	31.00									
II B	20 000 *M.* für Todesfall	0.65	13.00	für das Mitglied	15 von 42.50	6.37	für das Mitglied	36.13	für das Mitglied	180.65	31.85	5.30
	20 000 „ „ Invalidität	0.95	19.00	für den Verein	2 1/2 v. 42.50	1.06	für die Gesellschaft	35.07	für die Gesellschaft	175.35		
	10 „ tägliche Entschädigung vom 15. Tag an	1.05	10.50		17 1/2 %	7.43	statt	42.50	statt	212.50		
		zusammen	42.50									

In vorstehender Tabelle sind zur weiteren Erläuterung des Vertrages, unter Hinweis auf das oben bei § 9 näher Ausgeführte die Rechnungsergebnisse aus 2 Beispielen dargelegt, bei welchen Versicherungen ohne Prämien-Rückgewähr mit mittleren Beträgen, eine Versicherungsdauer von 5 Jahren und jährliche Prämienzahlungen (also nicht Vorauszahlungen auf 5 Jahre) angenommen sind; die mit A bezeichneten Sätze betreffen die Tarife für die ausschließlich mit Bureauarbeiten Beschäftigten, die mit B bezeichneten gelten für die Oberaufsicht bei Bauten — bei I erfolgt der Bezug der täglichen Entschädigung vom ersten Tage, bei II vom 15. Tage an. *G. Blümer.*

Die Kaiser-Reise nach Palästina. Zu den Vorbereitungen für den Besuch Kaiser Wilhelms II. in Palästina gehören eine Reihe technischer Anordnungen, für welche vom Sultan der Prof. Robert Land in Konstantinopel berufen wurde. Derselbe erhielt den ehrenvollen Auftrag, sobald als möglich nach Syrien zu fahren, um Veranstaltungen zu treffen, dass Wege, Brücken usw. in guten Zustand gebracht werden. Der Genannte hat ferner den Auftrag, in Haifa, zwischen Beirut und Jaffa, eine neue Landungsbrücke zu bauen. Land hat sich Ende Mai nach Syrien begeben und die Arbeiten sofort aufgenommen.

Am 26. Oktober wird das Kaiserpaar in Haifa landen und am 29. Oktober seinen Einzug in Jerusalem halten. Daran reihen sich ein Besuch von Bethlehem zur Besichtigung der dortigen neuen evangelischen Kirche (Arch. Aug. Orth), ein Ausflug an den Jordan und das todte Meer, ein Besuch Jerichos, Nazareths und eine Besichtigung des Klosters Marsaba.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Geh. Regierungsrath v. Misani, vortrag. Rath im Reichs-Eisenbahnamt ist zum Geheimen Ober-Baurath ernannt und dem Kaiserl. Regierungsrath Prof. Hartmann zu Berlin der Charakter als Geh. Regierungsrath verliehen.

Preufsen. Dem Regierungs- und Baurath Schwartz in Berlin ist bei seinem Uebertritt in den Ruhestand der Charakter als Geheimer Regierungsrath und dem Stadt-Bauinspektor Reinhold Beer in Magdeburg der Charakter als Baurath verliehen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Kluge, bisher in Essen a. d. R., als Mitglied an die Königliche Eisenbahndirektion in Danzig und Herr, bisher in Grunewald, als Mitglied (auftrw.) an die Königliche Eisenbahndirektion in Berlin, der Eisenbahn-Bauinspektor Cordes, bisher in Dortmund, nach Grunewald, als Vorstand einer Werkstätteninspektion bei der Hauptwerkstätte daselbst, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Manskopf, bisher in Gotha, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Meiningen, Essen bisher in Meiningen, als Vorstand der Betriebsinspektion I nach Gotha, Frahm, bisher in Hameln, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Hannover, Heller, bisher in Illingen, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Kattowitz, Pusch, bisher in Weifsenfels, und Schnock, bisher in Storkow, beide in den Bezirk der Königlichen Eisenbahndirektion in Essen a. d. R.

Baiern. Der baierische Architekten- und Ingenieur-Verein hat den Generaldirektor der baier. Staatsbahnen, Gustav Ritter v. Ebermayer, in Anerkennung seiner hervorragenden Verdienste um die Förderung der Vereinsbestrebungen zu seinem Ehrenmitgliede ernannt.

Württemberg. Den Regierungs-Baumeistern Stetter in Oberndorf, Schmohl in Balingen und Keller in Heilbronn sind Abtheilungs-Ingenieurstellen der Straßen- und Flussbauverwaltung verliehen.

Baden. Baurath Emil Hendrich in Mannheim tritt auf seinen Wunsch wegen leidender Gesundheit in den Ruhestand. Baurath Franz Schäfer in Emmendingen ist zum Vorstand der Bezirks-Bauinspektion Mannheim ernannt. Der bisher beurlaubte Reg.-Baumeister Otto Hardung ist der Generaldirektion der Großherzogl. Staatseisenbahnen zur Dienstleistung zugetheilt.

Mecklenburg-Schwerin. Stadtbaudirektor Studenmud in Rostock ist in den Ruhestand getreten, zu seinem Nachfolger ist Bauinspektor G. Dehn in Lübeck gewählt.

Landbaumeister a. D. R. Zöllner in Schwerin ist gestorben.

Lübeck. Reg.-Baumeister Johannes Richard Baltzer ist zum Bauinspektor für Hoch- und Wegebau ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 28. Hannover, 15. Juli 1898. 44. Jahrgang.

Bestimmung der spec. Kantenpressungen in gebrochenen Fundamentflächen.

Von Regierungsbaumeister A. Matthes, Zittau.

Bei den Widerlagern steinerner Brücken lassen sich die spec. Fundamentpressungen bekanntlich in einfacher Weise berechnen, wenn die Druckübertragung vom Widerlagskörper auf das Erdreich ausschließlich in einer ebenen Fläche stattfindet. Sind jedoch, wie bei dem in Abb. 1 dargestellten Widerlager zwei Druckflächen AB und BC vorhanden, so ist das vorher angedeutete Berechnungsverfahren nicht mehr anwendbar, und es entsteht

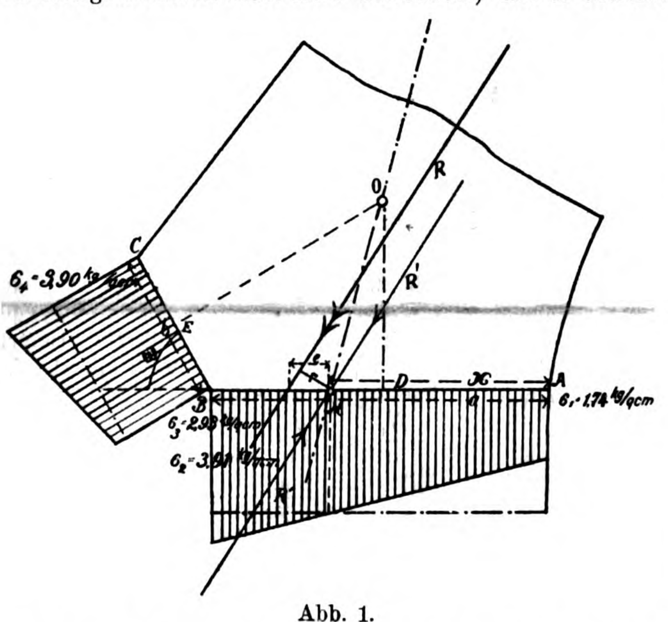


Abb. 1.

die Frage: Wie hat man in diesem Fall bei der Berechnung der Fundamentpressungen zu verfahren?

Ueber die Druckvertheilung in gebrochenen Fundamentflächen hat Herr Professor Melan in der österr. Monatsschrift für den öffentl. Baudienst Jahrg. 1896, Heft III, S. 75 eine Untersuchung veröffentlicht, die auch ein Verfahren zur Bestimmung der spec. Fundamentpressungen enthält. Eine andere Lösung der Aufgabe hat Herr Ingenieur Spitzer in der Zeitschr. des österr. Arch.- u. Ing.-V., Jahrg. 1897 mitgetheilt, die in den folgenden Nummern der letztgenannten Zeitschrift einen lebhaften Meinungsaustausch bezügl. der Druckvertheilungsfrage zwischen den genannten beiden Verfassern hervorgerufen hat, bei dem jedoch ein befriedigender Ausgleich der Meinungen nicht zu Stande gekommen ist.

Da der vorliegende Gegenstand für den Bauingenieur nicht ohne Bedeutung ist, sei mir gestattet, im Nachfolgenden hierauf etwas näher einzugehen.

Was zunächst die Ausführungen der vorgenannten beiden Verfasser anlangt, so vermag ich mich denselben nicht in allen Theilen anzuschließen, da hierbei Annahmen zu Grunde gelegen haben, die mir nicht ganz zutreffend erscheinen.

In der nachfolgenden Untersuchung sollen nun dieselben Voraussetzungen gemacht werden, die dem bekannten einfachen Verfahren zur Bestimmung der spec. Fundamentpressungen zu Grunde liegen und zwar soll angenommen werden, dass sich das Widerlager auf Erdreich von durchaus gleicher Pressbarkeit stützt, ferner dass die spec. Fundamentpressungen den Zusammendrückungen des Erdreichs daselbst proportional sind, endlich, dass der Widerlagskörper dem letzteren gegenüber als vollständig starr angesehen werden kann.

Lässt man auf das Widerlager (Abb. 1) von der Tiefe = 1 senkrecht zur Bildebene, bei dem die Uebertragung der Druckkräfte auf das Erdreich ausschließlich in der Sohle ABC stattfinden soll, die ihrer Lage und Größe nach gegebene Resultirende R der im Mauerwerkskörper vorhandenen Drücke einwirken, so werden an den Sohlenflächen Druckspannungen erzeugt, die sich in gleichmäßig vertheilte Pressungen und in Biegungsspannungen zerlegen lassen. Gleichmäßig vertheilte Pressungen werden an den Sohlenflächen dann auftreten, wenn der Widerlagskörper unter Einwirkung einer gewissen Kraft derart verschoben wird, dass die Druckflächen AB und BC hierbei ihre parallele Lage beibehalten; Biegungsspannungen dagegen in Folge Drehung des Widerlagskörpers unter Einwirkung eines Kräftepaares.

Wir betrachten das Widerlager (Abb. 2), dessen Sohlenflächen mit $AB = a$ und $BC = b$ bezeichnet sind, zunächst unter der Einwirkung eines beliebigen Kräftepaares RR', dessen Moment $= R \cdot r$. Hierdurch erleidet

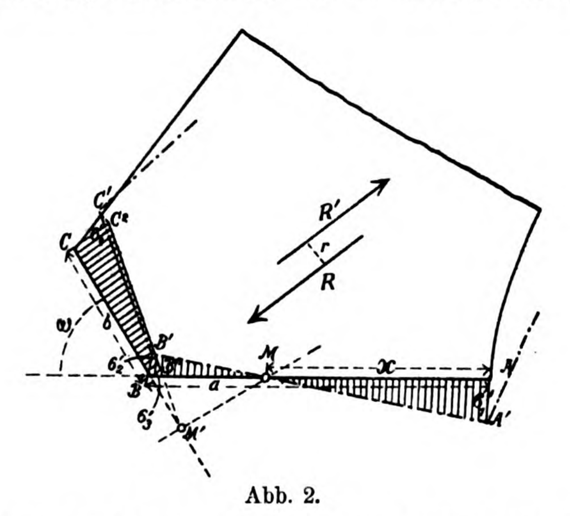


Abb. 2.

der Widerlagskörper eine Drehung und zwar um einen Punkt M der Sohle, von dem zunächst nur bekannt ist, dass er auf der größeren Druckfläche, also auf AB liegen muss. Die Widerlagssohle $AMBC$ werde dadurch in die strichpunktirte Lage $A'MB'C'$ gedreht. In der

Fläche AM sind dann Druckspannungen, in der Fläche MBC Zugspannungen vorhanden.

Die Lage des Drehpunktes M kann nun wie folgt bestimmt werden. Ist die spec. Druckspannung bei A (Abb. 2) $\sigma_1' = 1$ und bezeichnet man die Strecke $AM = x$, so ist die Zugspannung bei B senkrecht zur Seite AB

$$\sigma_2' = 1 \cdot \frac{a-x}{x},$$

dagegen senkrecht zur Seite BC

$$\sigma_3' = 1 \cdot \frac{a-x}{x} \cdot \cos \omega,$$

wenn ω den Winkel bedeutet, den die Seite BC mit der Verlängerung von AB einschließt.

Bei C wirkt senkrecht zu BC die Zugspannung

$$\sigma_4' = \frac{1}{x}\Big[(a-x)\cos\omega + b\Big].$$

Trägt man die so ermittelten Spannungen, die der Einfachheit der Darstellung wegen den Zusammendrückungen des Erdreichs an den betr. Stellen gleich sein sollen, senkrecht zu den Druckflächen auf, so erhält man die in Abb. 2 schraffirten Spannungsfiguren, aus denen hervorgeht, dass im Drehpunkte M der Seite AB die Spannung $= 0$ ist, während für die Spannungsvertheilung in der Fläche BC die Nulllinie auf der Verlängerung von BC und zwar in M' liegt.

Die Strecke BM' kann mit Hülfe der einfachen Beziehung

$$\frac{BM'}{b} = \frac{\sigma_3'}{\sigma_4' - \sigma_3'}$$

berechnet werden. Nach Einführung der bezügl. Werthe für σ ergiebt sich

$$BM' = (a-x)\cos\omega.$$

Aus dieser Gleichung geht hervor, dass die Gerade MM' auf der Verlängerung von CB senkrecht steht.

Bezeichnet man ferner mit

$\mathfrak{M}$ = äußeres Moment

$\mathfrak{M}_1$ = Moment der Fläche MAA' bezog. auf M als Drehpkt.,

$\mathfrak{M}_2$ = " " " MBB' " " M "

$\mathfrak{M}_3$ = " " " $M'BB'$ " " $M'=M$ "

$\mathfrak{M}_4$ = " " " $M'CC'$ " " $M'=M$ "

so muss, wenn Gleichgewicht zwischen dem äußeren Momente und den Spannungen an den Sohlenflächen vorhanden sein soll, die Gleichung gelten

$$\mathfrak{M} = \mathfrak{M}_1 + \mathfrak{M}_2 - \mathfrak{M}_3 + \mathfrak{M}_4. \qquad (1)$$

Da sich außerdem aber auch die Momente der Flächenspannungen untereinander im Gleichgewicht befinden, so ist

$$-\mathfrak{M}_1 = \mathfrak{M}_2 - \mathfrak{M}_3 + \mathfrak{M}_4. \qquad (2)$$

Diese Momente lassen sich in einfacher Weise berechnen. Es ist

$$\mathfrak{M}_1 = -\sigma'_1 \cdot \frac{x^2}{3};\ \mathfrak{M}_2 = +\sigma'_2 \frac{(a-x)^2}{3};$$

$$\mathfrak{M}_3 = +\sigma'_3 \frac{[(a-x)\cos\omega]^2}{3};\ \mathfrak{M}_4 = +\sigma'_4 \frac{[(a-x)\cos\omega\, b]^2}{3};$$

oder wenn man für σ die früher ermittelten Werthe einsetzt

$$\mathfrak{M}_1 = -\frac{x^2}{3};\ \mathfrak{M}_2 = \frac{(a-x)^3}{3x}$$

$$\mathfrak{M}_3 = \frac{[(a-x)\cos\omega]^3}{3x};\ \mathfrak{M}_4 = \frac{[(a-x)\cos\omega + b]^3}{3x}.$$

Führt man diese Werthe in Gleichung (2) ein, so nimmt die letztere die Form an

$$x^3 = (a-x)^3 - [(a-x)\cos\omega]^3 + [(a-x)\cos\omega + b]^3 \quad (3)$$

Mit Hülfe dieser Gleichung, in der außer x alle Größen bekannt sind, kann die Lage des Drehpunktes M bestimmt werden. Am einfachsten löst man die Gleichung durch näherungsweise Berechnung, indem man zunächst $x = {}^1/_2\, AC$ setzt und die Rechnung so lange wiederholt, bis die beiden Seiten der Gleichung identische Werthe ergeben.

Betrachten wir nun den Fall, dass an der Fundamentsohle in Folge einer noch näher zu bestimmenden Krafteinwirkung ausschließlich gleichmäßig vertheilte Pressungen vorhanden sind, so lassen sich dieselben in den Mitten D und E (Abb. 1) der Druckflächen durch normal zu den letzteren gerichtete Kräfte ersetzen, die sich in O schneiden. Da außerdem durch eine in M angreifende Kraft lediglich gleichmäßig vertheilte Pressungen an den Sohlenflächen erzeugt werden können, wenn dabei ein Gleiten des Widerlagers ausgeschlossen ist, so ist durch MO die Lage und Richtung aller derjenigen Kräfte bestimmt, die an den Druckflächen AB und BC gleichmäßig vertheilte Pressungen hervorrufen.

Die Resultirende R kann man nun ersetzen durch eine in M (Abb. 1) angreifende, gleichgroße und gleichgerichtete Kraft R' und ein Kräftepaar RR' mit dem Moment $R \cdot r$, das ausschließlich Biegungsspannungen erzeugt. Zerlegt man ferner (Abb. 3) die Kraft $R' = R$

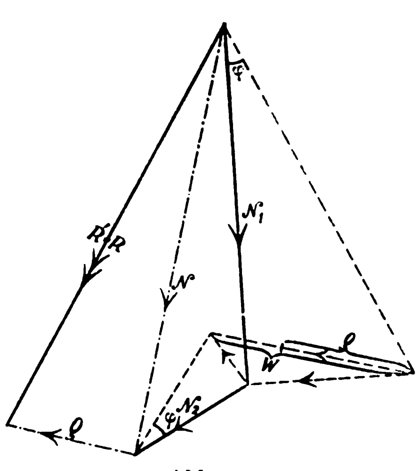


Abb. 3.

parallel und senkrecht zur Richtung MO, so erhält man die Komponenten N und Q. Die weitere Zerlegung von N senkrecht zu den Druckflächen AB und BC liefert die Normalkomponenten N_1 und N_2, die durch die gleichmäßig vertheilten Pressungen

$$\frac{N_1}{a} \text{ und } \frac{N_2}{b}$$

im Gleichgewicht gehalten werden. Die Kraft Q hingegen muss mit den an den Fundamentflächen auftretenden Reibungswiderständen im Gleichgewicht stehen. Ist die Summe W (Abb. 3) der Projektionen dieser letzteren auf die Richtung der Kraft Q kleiner als Q, so wird ein Gleiten des Widerlagers auf den Sohlenflächen eintreten.

Für die Resultirende R lässt sich daher eine Grenzlage finden, innerhalb welcher ein Gleiten des Widerlagskörpers auf den Fundamentflächen ausgeschlossen ist.

Nach den vorstehenden Ausführungen ergeben sich die gesuchten Fundamentpressungen und zwar bei A

$$\sigma_1 = \frac{N_1}{a} - \frac{3}{2}\,\frac{R \cdot r}{x^2}$$

bei B senkrecht zu AB

$$\sigma_2 = \frac{N_1}{a} + \frac{3}{2} R \cdot r \,\frac{a-x}{x^3},$$

dagegen senkrecht zu BC

$$\sigma_3 = \frac{N_2}{b} + \frac{3}{2} R \cdot r \,\frac{a-x}{x^3} \cos\omega$$

bei C

$$\sigma_4 = \frac{N_2}{b} + \frac{3}{2} R \cdot r \,\frac{(a-x)\cos\omega + b}{x^3}.$$

Das Moment $R \cdot r$ wird in den meisten praktischen Fällen und zwar unter Voraussetzung einer von rechts nach links angreifenden Endkraft einen der Uhrzeiger-

drehrichtung entgegengesetzten Sinn haben. Ist dasselbe jedoch positiv, so sind die zweiten Glieder der vorstehenden Ausdrücke mit den entgegengesetzten Vorzeichen zu versehen.

Setzt man den Winkel ω in den vorstehenden Formeln $= 0$, so wird $\cos \omega = 1$, ferner nach Gl. (3) $x = \frac{a+b}{2}$; da außerdem für diesen Fall die gleichmäßig vertheilten Pressungen einander gleich sein müssen, also $\frac{N_1}{a} = \frac{N_2}{b} = \frac{N}{a+b}$, so ergeben sich die spec. Fundamentpressungen

$$\left.\begin{matrix}\sigma_1\\ \sigma_4\end{matrix}\right\} = \frac{N}{a+b} \mp 6\,\frac{R \cdot r}{(a+b)^2}.$$

Da hier ferner das Moment $R \cdot r = N \cdot e$ (Abb. 1), so lässt sich die Gleichung auch schreiben, wenn überdies $a + b = f$ gesetzt wird,

$$\left.\begin{matrix}\sigma_1\\ \sigma_4\end{matrix}\right\} = \frac{N}{f}\left(1 \mp \frac{6\,e}{f}\right).$$

Die oben abgeleiteten Formeln für die Kantenpressungen gehen also für den Fall, dass die Druckfläche $B\,C$ in die Verlängerung von $A\,B$ fällt, in die letztere Formel über, die in Anwendung gebracht wird, wenn es sich um die Bestimmung der spec. Fundamentpressungen bei einem Widerlager mit nur einer ebenen Fundamentfläche handelt.

Es soll nun noch ein Beispiel nach dem vorstehend abgeleiteten Berechnungsverfahren behandelt werden.

Es sei für das Widerlager (Abb. 1) von der Tiefe $= 1^{\text{m}}$ senkrecht zur Bildebene

$$a = 4{,}5^{\text{m}},\ b = 2{,}0^{\text{m}},\ \omega = 60^0,\ N = 180^{\text{t}}.$$

Nach Gleichung (3) ist $x =$ rd. $2{,}93^{\text{m}}$, hierauf kann $r = 0{,}45^{\text{m}}$ der Zeichnung entnommen werden. Aus dem Kräfteplan (Abb. 3) erhält man ferner

$$N_1 = 141{,}6^{\text{t}} \text{ und } N_2 = 51^{\text{t}},$$

und es ergeben sich die spec. Fundamentpressungen

$$\sigma_1 = \frac{141{,}6}{10 \cdot 4{,}5} - \frac{3}{2} \cdot \frac{180 \cdot 0{,}45}{10 \cdot 2{,}93^2} = 3{,}15 - 1{,}41 = 1{,}74\ ^{\text{kg}}/_{\text{qcm}}$$

$$\sigma_2 = \frac{141{,}6}{10 \cdot 4{,}5} + \frac{3}{2} \cdot 180 \cdot 0{,}45 \cdot \frac{1{,}57}{10 \cdot 2{,}93^3} = 3{,}15 + 0{,}76 = 3{,}91\ ^{\text{kg}}/_{\text{qcm}}$$

$$\sigma_3 = \frac{51}{10 \cdot 2} + \frac{3}{2} \cdot 180 \cdot 0{,}45 \cdot \frac{1{,}57 \cdot 0{,}5}{10 \cdot 2{,}93^3} = 2{,}55 + 0{,}38 = 2{,}93\ ^{\text{kg}}/_{\text{qcm}}$$

$$\sigma_4 = \frac{51}{10 \cdot 2} + \frac{3}{2} \cdot 180 \cdot 0{,}45 \cdot \frac{1{,}57 \cdot 0{,}5 + 2}{10 \cdot 2{,}93^3} = 2{,}55 + 1{,}35 = 3{,}90\ ^{\text{kg}}/_{\text{qcm}}.$$

Ein Gleiten des Widerlagskörpers auf den Sohlenflächen muss deshalb als ausgeschlossen gelten, da die Summe W der Projektionen der von N_1 und N_2 herrührenden Reibungswiderstände auf die Richtung der Kraft Q größer als die letztere ist. Unter Annahme eines Reibungswinkels $\varphi = 25^0$ ergiebt sich aus dem Kräfteplan (Abb. 3) $W = 81^{\text{t}}$ und $Q = 52^{\text{t}}$.

Architektur-Ausstellungen.

(Fortsetzung.)

Der Raum, welcher der Sammel-Ausstellung der Vereinigung Berliner Architekten zugewiesen ist, kann nicht erfreulich genannt werden. Der Saal 23 des „Landesausstellungs-„Palastes“ ist eigentlich nur als ein Umgang von 6—7 m Breite zu bezeichnen, der rings um einen geviertförmigen Einbau von etwa 8 m Seitenlänge führt. Ein Ueberblick über den Raum an sich ist also nirgends möglich.

Die Ungunst dieser Verhältnisse ist nach Kräften zu decken gesucht: Durch Aufstellung einer schönen Mosaiktafel (von Pull und Wagner in Rixdorf nach Seliger's Karton ausgeführt) gegenüber dem Haupteingang, welcher von der Mittelachse des Ausstellungsgebäudes in diesen Verbindungssaal führt. Rechts und links auf alten geschnitzten Säulen stehen 2 lebhaft bewegte Figürchen von Lederer und Klimsch, davor eine etwas schwere konventionelle Brunnengestalt von Klein, deren Weiß wirkungsvoll von einem Blumenunterbau absticht. Durch bescheidene, aber künstlerische Bekleidung der Wände mit Pilastern aus lebendigen Lorbeerblättern und mattgefärbten Füllungen, durch Ueberspannen der 4 Umgangdecken mit einem zarten, goldschnurverzierten Velarium, ist trotz der schlechten Vorbedingungen ein vornehmer Eindruck erzielt.

Die Anordnungen sind durch die Herren Zaar und Wolfenstein getroffen.

Ohne Aufwand hergestellt, entsprechen sie der anspruchslosen Art der großentheils nur wenig auf bildliche Wirkung berechneten Blätter.

Eine Theilung der ausgestellten Arbeiten nach Bauaufgaben (kirchliche Bauten, sonstige öffentliche Bauten, Denkmäler, Verkehrsbauten, Wohnbauten und Reiseskizzen bezw. Idealskizzen, ferner Innendekorationen) möge die Beurtheilung erleichtern.

Kirchenentwürfe hat J. Kröger, Wilmersdorf, theils im Modell, theils in Zeichnungen ausgestellt, theils in romanisirenden, theils in gothisirenden reich entwickelten Formen, offenbar unter Otzen'schem Einflusse entstandene moderne Arbeiten, von denen die romanische St. Jacobikirche in Dresden in Sandstein-Ausführung und der gothische Ziegelbau der St. Michaeliskirche in Bremen am meisten ansprechen.

Die Synagoge für Dortmund (Wettbewerb) erscheint dagegen zu bauchig, fremdartig, eine Kirche für Cannstadt trocken in der Formengebung.

Ferner haben Höniger und Sedelmeier eine streng romanische, etwas gezwungen wirkende Wettbewerbsarbeit für diesen Bau geliefert, deren Maßstab (z. B. bei der kleinen Vierungskuppel) nicht ganz glücklich wirkt.

A. Menken stellt die Josephskirche in Essen und die Pauluskirche (Wettbewerb) in Köln aus, beide in gothischen Formen ohne malerische Gegensätze der Massen.

Hochinteressant ist die Arbeit von Chr. Hehl in Charlottenburg, die Herz Jesukirche in Berlin, wovon eine Innenansicht mit erläuternder kleiner Darstellung der Straßenfront und des Grundrisses ausgestellt ist. Die Echtheit der Hehl'schen Arbeiten überrascht immer wieder, ohne dass die Werke der Gefahr unterliegen, trocken oder akademisch zu sein. Die Kirche ist als eine Kreuzkirche mit drei halbrund geschlossenen Absiden ausgebildet. Das durch hohe Seitenfenster beleuchtete Mittelschiff ist durch eine mächtige Tonne überdacht, die Vierung erhielt eine niedrige Kuppel. Alle Flächen prangen in farbigem Ornamentschmuck. Ueber die Berechtigung solcher Wiederverwendung von alten Formen in einer mit ganz anderen Konstruktionsmitteln und Zwecken bauenden Zeit will ich hier nicht sprechen, vielmehr der auf ernstestem Studium beruhenden reizvollen Arbeit eine ebenso reiche und glückliche Verwirklichung wünschen.

Die gleiche Aufgabe wie Kröger, die Michaeliskirche in Bremen, hat auch Bodo Ebhardt in einem Wettbewerbsentwurf behandelt, der in frei verwendeten romanisirenden Formen gehalten ist.

Sonst ist noch ein Synagogen-Entwurf von Fürstenau zu nennen, eine geviertförmige Anlage mit 4 freistehenden Innenpfeilern, Emporen und hoher achteckiger Kuppel über dem Geviert.

Das Schaubild wird von der Kuppel beherrscht, der sich die malerisch gruppirten 4 großen Giebel nach den Seiten des Gevierts und die Vorbauten mit der Eigenart

allerdings entbehrenden Treppenthürmen unterordnen. Die Formen sind aus den verschiedenen Stilen geschöpft; große Rundbogenfenster neben spätgothischen Eselsrücken und Renaissance-Zwiebeldächern, ohne dass die Verschmelzung ganz vollendet wäre.

Bei den öffentlichen Gebäuden fällt die große Zahl der Rathhausentwürfe auf, die von Paul Hentschel, Moritz & Welz, Reinhardt & Süßenguth, H. Seeling, Vollmer & Jassoy, Zaar & Vahl ausgestellt sind. Alle diese Arbeiten sind mehr oder weniger bekannt. Es sei daher von der bereits vielfach erfolgten Besprechung der Grundrisse hier abgesehen und nur die künstlerische Handschrift der Außenformen kurz erwähnt.

Reinhardt & Süßenguth, die immer wieder erfolggekrönten Preisbewerber stellen Rathhäuser für Charlottenburg und Dessau aus, beide reizvolle, modern spätgothische Arbeiten in bestechender Darstellung durch Federzeichnung. Sicher bleibt der Küntler auch nicht mit seinen Erfolgen stehen, sondern erfüllt alle die großen Erwartungen, die seine heute schon bedeutenden Leistungen erweckt haben.

Etwas mehr Einfachheit in den Einzelformen und dem Fortbilden derselben zur Freiheit von alten Stilen, wird sich bei Ausführungen wie ich glaube mit Nothwendigkeit dem Künstler von selbst aufdrängen.

Zu erwähnen ist die Frührenaissance des Entwurfs von Moritz & Welz zum Duisburger Rathhause, dargestellt in Federzeichnung.

Künstlerisch befriedigender erscheint von demselben Verfasser die Charlottenburger Aufgabe gelöst, die ein barockes Rathhaus mit stark französischen Anklängen zeigt.

P. Hentschels Leipziger und Charlottenburger Rathhaus sind überreich mit „Motiven" ausgestattet.

Aengstlich zusammengetragen erscheint auch die Architektur bei dem Entwurf für Charlottenburg von Zaar & Vahl. So wohl abgewogen alle Formen erscheinen, so berührt das Ganze doch mehr als eine Leistung des Wissens, denn als künstlerisch Erschaffenes.

Seelings Rathhaus für Hannover ist eine einfach dargestellte aber bedeutungsvolle Arbeit in eleganter, freier Frührenaissance mit hochstrebendem reichen Mittelthurm und prächtiger freier Façadenentwicklung.

Unter den weiteren öffentlichen Bauten ragt das Grassi-Museum für Leipzig, ein Hochrenaissancebau von strengen Formen, durch ernste Wucht und Würde hervor. Freier von hergebrachten Formen entfaltet sich die Architektur von Seeling's Theaterbauten für Bromberg, Frankfurt a. M. und Aachen, die in gut vorgetragenen Blättern monumentale Renaissanceformen zeigen, übrigens unter einander sich (Bromberg und Frankfurt) sehr ähnlich sind.

Als diesen Theaterbauten in der Bestimmung verwandt erscheint die Musikfestspielhalle in Görlitz von A. Krause, ein Blatt, das weder im Entwurf mit seiner italienisch-klassischen Behandlung der Flächen und seinen mageren Thürmen noch in der Darstellung befriedigt.

Dargestellt ist dieses Blatt wohl von anderer Hand, wie das bildlich hochinteressante, auch in der geradlinig-strengen Architektur sehr eigenartige Blatt „Alte Post" von demselben Architekten.

Zeichnerisch vollendet und hochinteressant im Ornament ist die geometrische Ansicht der Kölner Reichsbank, eines gothischen Prachtbaues von Hasak, der dankenswerther Weise auch den Darsteller des Blattes Reinhold Ahrns nennt.

Ueber diesen Punkt, die Mittheilung der Zeichner oder der Darsteller der ausgeführten Blätter, der mir bei Besprechung einer Architektur-Ausstellung von hoher Bedeutung erscheint, sei später noch ein Wort erlaubt.

Die photographischen Aufnahmen desselben Baues, geben wohl kaum ein günstiges Bild der wirklichen Gestaltung. Hier erscheint die Frontwand unten sehr stark durchbrochen, im Verhältnis zu den oberen Geschossen.

An Kranken- oder Stiftshäusern sind Spalding & Grenander mit einem malerisch gestalteten Entwurf für das Ribeckstift in Halle a. d. S. in Sandstein- und Ziegelausführung und Höniger und Sedelmeier mit einem Backsteinentwurf für das jüdische Kurhospital in Kolberg vertreten. Letzterem möchte ich wegen seiner geschlossenen fertigen Erscheinung und seiner deutscheren Architektur den Vorzug geben; das Ribeckstift erscheint ganz wie eine Nachbildung englischer Bauten.

Denkmalsentwürfe sind von Bruno Schmitz, Arnold Härtmann, C. v. Uechtritz und Bodo Ebhardt ausgestellt. Die beiden Entwürfe von Schmitz betreffen das Kyffhäuserdenkmal, von dem der Maler Unger eine „malerische" Ansicht bei Sonnenuntergang bringt, welche hauptsächlich die Gesammtmassenwirkung wiedergiebt. Mehr Architektur zeigen die 2 Blätter Schnitt und Ansicht des Völkerschlachtdenkmals für Leipzig.

Die virtuose mattfarbige Pastell-Darstellung bietet auch hier eine überraschende Wirkung, erscheint jedoch fast etwas gesucht. Der Außenaufbau, ein massiger pyramidenartig gelagerter Kuppelbau erinnert in der Ausbildung des von den Rundbogen durchbrochenen Mittelbaues an den untersten Theil des Eiffelthurmes, in Stein übersetzt. Die Vermeidung aller großen Vorsprünge und feineren Gliederungen erweckt ganz den erwünschten Eindruck hoher Festigkeit und Unerschütterlichkeit. Die kleinen Oeffnungen lassen freilich eine ausreichende Beleuchtung des Innenraumes fraglich erscheinen.

Die Ausbildung des Innern mit 3 übereinander gedeckten Kuppeln ist sonst hoch interessant und künstlerisch befriedigender wie die etwas stumpfe Silhouette der gewaltigen Massen des Aeußeren.

Von dem breitgelagerten Bauwerk Bruno Schmitz hebt sich das thurmartige Bauwerk kraftvoll ab, welches Arnold Hartmann für denselben Zweck erfand.

Der hier ausgestellte Entwurf, welcher mit seinen starken Pfeilern und schmalen tiefen Rücklagen dazwischen einen hochstrebenden Eindruck erweckt, beansprucht wesentlich geringere Baumittel und entbehrt daher des Reizes der großen von Bruno Schmitz dem Denkmal angefügten Riesentreppenanlagen usw. Diese hinzugedacht würde es an Wirkung hinter dem Schmitzschen kaum zurückbleiben. Der jetzt ausgestellte Entwurf mit den gehäuften Kreuzen als Kunstform erscheint mir allerdings nicht so glücklich wie der erste eigentliche Wettbewerbsentwurf desselben Verfassers.

Die den donjonartigen Thurm bekrönende Gestalt eines mit beiden Händen das Schwert gen Himmel haltenden Mannes wirkt in der Zeichnung gewaltig. Der Bildhauer, welcher sie mit gleicher Wucht in dem Riesenmaßstab ausführen soll, wird aber keine leichte Aufgabe haben.

Das von Uechtritz ausgestellte Brunnenmodell für die Rosenthalerstraßenecke, dessen architektonischer Verfasser leider nicht genannt ist, kann als eine glückliche Schöpfung nicht bezeichnet werden.

Eine kleine Brunnengestalt ohne sonderlich neue Symbole steht unter einer schweren von Säulen getragenen Halbkuppel mit dem Rücken an eine Hauswand gelehnt.

Steht die Kuppel schon an sich in keinem glücklichen Verhältnis zu der Gestalt, so stört sie auch noch das Licht, das auf diese fallen sollte, und schließt sich in der Ausführung dem dahinterliegenden Eckhaus und dessen fremder Architektur wenig glücklich an.

Bodo Ebhardt stellt eine Skizze von dem Denkmal der deutschen Sportvereine an einer kieferbestandenen vorspringenden Uferecke der Spree bei Grünau aus.

Das Denkmal besteht aus einem pyramidenartigen Haufen von völlig unbearbeiteten Denksteinen, welche die

betheiligten Vereine aus allen deutschen Landestheilen gesandt haben.

Die Spitze bildet eine aus rauhen Bossen hergestellte etwa 8 m hohe große Kaiserkrone, an deren Unterbau 4 rohe Steinpfeiler, mit Ketten verbunden, aufgestellt sind. Die Inschrift ist mit mächtigen Buchstaben auf einer großen viereckigen Steintafel an der Wasserseite des Denkmals angebracht.

Jede Kunstform ist vermieden, um dem Denkmal einen urwüchsigen Charakter aufzuprägen, passend zu der völlig schmucklosen Baustelle an Wald und Wasser, und um mit den ganz geringen Baumitteln auszukommen.

Die letzten öffentlichen Bauten, die Entwürfe für Verkehrsanlagen, sind durch Brücken- und Bahnhofsentwürfe von H. Stiller-Düsseldorf, Bruno Möhring und Bodo Ebhardt-Berlin vertreten.

Stiller giebt 2 wunderbar gezeichnete Blätter von der Steinbrücke in Düsseldorf, deren maßvolle strenge Formen mit der starren Eisenkonstruktion gut zusammengehen, der Widerspruch zwischen den mittelalterlichen Zinnenbauten und den modernen dünnen Eisengerippen springt dagegen bei der größeren Kohlezeichnung sehr zu Tage, „alte“ Formen und neue Ideen und Konstruktionen passen eben nicht zusammen. Die Eisenbrücken sollten unbedingt auch ein ihrer neuen Art angemessenes neues Architekturgerüst erhalten.

Die neue eiserne Oderbrücke mit Backsteinpfeileraufbauten auf Werksteinunterbauten von Möhring ist weniger erfreulich. Der Gegensatz zwischen dem weitmaschigen, leicht geschwungenen Eisenwerk und den mittelalterlichen Thorthürmen berührt unangenehm und die leichten dekorativen Eisenbogen zwischen Konstruktionsbogen an dem Hauptpfeiler zerreißen die Einheitlichkeit der Form. Solche in Verbindung mit Eisenbauten gebrachte tragende oder zierende Bautheile sollten, wie oben schon gesagt, nur im Geiste der Neuzeit durchgebildet erscheinen.

Unter demselben Fehler dieses Widerspruchs eines malerisch-historischen Anbaues an ein unvermittelt anschließendes Eisengerippe leidet der Entwurf einer Moselbrücke bei Trarbach. Die großen anspruchsvollen Blätter, welche die Brücke in der Landschaft zeigen, bilden (abgesehen von der lila Tönung, die nicht Jedermanns Geschmack sein dürfte) eine Ausnahme in der Ausstellung, wo meist der Gegenstand als Hauptsache, die Darstellung als Nothwendigkeit behandelt ist.

Am wenigsten glücklich erscheint der Entwurf des Architekten für eine Haltestelle der Berliner Hochbahn. Die schweren Architekturformen, namentlich die verzerrten, schweren Pfeilerköpfe, wollen in keiner Weise zu der Eisengestaltung passen. Für die Ausführung müsste wohl noch eine starke Einschränkung dieses Aufwandes erfolgen, da auch der Maßstab der Steinarbeiten durchaus vergriffen erscheint. Das Blatt ist wohl von einer anderen nicht so sicheren Hand dargestellt, wie die übrigen Brückenbilder.

Von Bodo Ebhardt stammt eine kleine Skizze einer monumentalen Steinbrücke von etwa 35 m freier Spannung für Freiburg im Breisgau (engerer Wettbewerb), welche mit einem Kaiserdenkmal verbunden ist.

Ist die Anzahl der aus den genannten Gebieten der öffentlichen Bauthätigkeit ausgestellten Entwürfe klein, so sind eine Menge Blätter dem Wohn- und Geschäftshausbau gewidmet. Dies Gebiet liegt naturgemäß dem Privat-Architekten näher, aus welchen die Vereinigung Berliner Architekten zum größten Theile besteht.

Bislich hat eine in lebhaften Farben sehr tüchtig dargestellte kleine Villa auf rothem Ziegelsockel mit Putzflächen ausgehängt, deren malerische Ausführung mit hohem Ziegeldach und einfachem Holzwerk sehr gefällig wirkt.

Cremer & Wolfenstein beschränkten ihre Ausstellung auf zwei große gerahmte photographische Ansichten der weiträumigen Dielen in den Villen Steinthal und Fromberg, deren überreiche Ausstattung mit Holzdecken und Täfelungen sich in hergebrachten Renaissance-Formen bewegen, womit die Architekten eine malerische und prächtige Wirkung zu erreichen wussten. Die Blätter selbst befriedigen als Ausstellungsstücke wenig, wie alle nicht die Handschrift der Verfasser tragenden Abbildungen, seien sie Photographien, Drucke, Lichtdrucke oder selbst Stiche u. a. Derartiges sollte nur als Erläuterungsbeigabe ausgestellt werden. Bodo Ebhardt zeigt eine kleine Skizze einer hochgelegenen geputzten Villa für den Grunewald mit Terrassenvorbauten.

Ebenda erbaute Arnold Hartmann 2 Villen. Eine geometrische Façade des eigenen Wohnhauses des Künstlers mit sehr hohem Dach, ungemein malerischer Holzarchitektur und Verblendziegelbau für Erd- und Kellergeschoss spricht in der Einfachheit ihrer Darstellung sehr an. Ganz selbst gebildete Formen, die in die hergebrachten Stile nicht einzuordnen sind, zeigt er dagegen in der schweren Architektur einer weiteren Villa.

Ein hohes Zeltdach, dessen Spitze durch ein sternförmiges Glasdach zwischen den Hauptsparren durchbrochen wird, deckt den Hauptbau, während ein dicker runder Thurm mit eigenem spitzen Dach an der Straßenecke vortritt. Die zahlreichen Giebelaufbauten und Ornamente, Erker und Gallerien weisen einen Reichthum der Phantasie auf, der nicht Vielen zu Gebote steht.

Im Ganzen wäre aber bei dem nicht umfänglichen Bau ein Weniger mehr gewesen. Größere Mäßigung in der Gliederung der Baukörper sowohl wie Vermeidung der Häufung an sich schöner Motive und leichtere Ausbildung der Formen, dem Umfang des jeweiligen Baues angemessen, werden von selbst mit der Zeit an Stelle des übersprudelnden Reichthums treten, welchen der begabte Künstler jetzt ohne Mühe an eine einzelne Arbeit verschwendet.

(Schluss folgt.)

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin, Köln, den 7. Juli 1898.

An die Einzelvereine!

Wie wir erfahren haben, hat die Verlagsfirma Gebrüder Jäoecke-Hannover im Auftrage des Orts-Ausschusses in Freiburg i. B. den Vereinen das Programm für die XIII. Wanderversammlung in einer der Mitgliederzahl der Vereine entsprechenden Anzahl von Exemplaren übersandt.

Wir bitten die Vereine ebenso ergebenst wie dringend, die Versendung des Programmes an ihre einzelnen Mitglieder im Interesse der Sache so bald wie möglich zu bewirken.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Posen ist in den Verband aufgenommen.

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein.

Versammlung vom 18. April 1898.

Die neueren Strömungen auf kunstgewerblichem Gebiete hatte Prof. Luthmer zum Gegenstande eines Vortrags gewählt. Eine Anzahl Hefte der zahlreichen, in neuester Zeit in Deutschland, England und Frankreich zur Verbreitung der neuen Geschmacksrichtung herausgegebenen Monatsschriften diente als Unterlage seiner Darlegungen.

Im Allgemeinen als „englische Mode“ bezeichnet, hat diese neue Richtung doch so schnell und allseitig Boden gewonnen, dass man gewisse allgemein verbreitete Vorbedingungen für ihre Aufnahme voraussetzen muss. Diese waren in erster Linie wohl dasselbe, was überall neue Moden und neue Stile entstehen lässt, der Ueberdruss an den veralteten, aus der Rüstkammer vergangener Zeiten hervorgeholten Formen die gerade von dem jetzt lebenden Geschlecht in allzu schnellem Wechsel durchgepeitscht worden sind. Thatsächlich ist die Anregung zu neuen Gestaltungen von England ausgegangen. Die erste

Weltausstellung vom Jahre 1851, bei der England seiner Abhängigkeit vom französischen Geschmack inne wurde, darf als ihr Geburtsjahr bezeichnet werden.

Zuerst von Architekten der gothischen Richtung wie Ruskin, Pugin u. A. durch die Anwendung und durch Schriften gefördert, fand die neue Weise bald ihre Vorkämpfer in den Malern der praerafaelitischen Schule, deren auf die völlige, selbstständige Umgestaltung der englischen Dekorationskunst gerichtete Bestrebungen ihre beste Stütze in der in England allgemein verbreiteten Wohnweise im Eigenhaus und in der lebhaften Theilnahme der besten englischen Gesellschaft fanden.

In Frankreich trägt heute noch diese neue Richtung den Charakter einer von abgeschlossenen Künstlerkreisen gepflegten Treibhauspflanze, während das wohlhabende Bürgerthum in den Einrichtungen seiner Häuser an den, nach den französischen Königen benannten Stilarten festhält, die mit anerkannter Meisterschaft gehandhabt werden. Jene Gruppe von Malern, Bildhauern und sonstigen Künstlern, die in Arbeiten der dekorativen Plastik, der Glas- und Porzellanmalerei, der Metallbearbeitung u. a. nach neuen Wirkungen sucht, findet ihre Vereinigung in dem von S. Bing begründeten Institut „Art nouveau", in dem aber die Belgier eine gröſsere Rolle spielen, als die Einheimischen. Denn Belgien ist mit groſser Thatkraft in die neue Richtung eingetreten, und hier sind neben Malern und Bildhauern auch Architekten zu nennen, die sowohl in der Auſsengestaltung wie in der Innengestaltung der Gebäude und im Bau der Zimmereinrichtungsgegenstände die ausgetretenen Geleise verlassen haben.

Mit kurzer Berührung der skandinavischen Länder und Oesterreichs ging der Vortragende dann zu Deutschland über, wo München in erster Linie als Förderer der neuen Bestrebungen zu nennen ist. Eine Anzahl von Künstlern, vorwiegend Malern, die auf der Kunstausstellung des vergangenen Jahres zuerst in zwei kleinen Räumen ihre in der neuesten Geschmacksrichtung gedachten Erfindungen zur Kenntnis eines gröſseren Theils der Bevölkerung brachten, arbeiten seit dieser Zeit in Werken und Schriften mit Eifer an ihrer Aufgabe. Es sind vornehmlich die Namen, welche in der Zeitschrift „Jugend" sich weiteren Kreisen bekannt gemacht haben. Einer der führenden, Otto Eckmann, ist inzwischen als Lehrer nach Berlin berufen worden, wo er am Kunstgewerbemuseum mit Erfolg für die neue Richtung wirkt.

Eine neue Schule der dekorativen Kunst, die, wie aus dieser kurzen Uebersicht hervorgeht, unter den Künstlern der verschiedensten Länder begeisterte Vertreter hat, verdient jedenfalls unsere Beachtung, selbst wenn wir nicht geneigt sein sollten, ihr schon diejenige Bedeutung beizumessen, die ihre Verkünder für sie in Anspruch nehmen. Um Stellung zu ihr zu nehmen und sie in ihrer Eigenart zu verstehen, müssen wir zwei bezeichnende Merkmale festhalten, einmal, dass sie unter ihren Vertretern fast ausschlieſslich Maler, wenige Bildhauer und fast gar keine Architekten aufzuweisen hat, dann, dass ihre Werke ein bewusstes Zurückgreifen zum Einfachen und Ursprünglichen zeigen. Das nähere Eingehen auf diese zwei Gesichtspunkte gab dem Vortragenden Anlass, die Eigenart dieser „Malerkunst" und ihrer Ornamente zu schildern und in einem kurzen Ausblick auf die neuzeitige Architektur anzudeuten, wie dieselbe, mehr als alle Schwesterkünste im Banne der geschichtlichen Entwicklung stehend, ihre führende Stellung der Dekorationskunst gegenüber zum Theil eingebüſst habe. Der „Primitivismus", der ja in der Malerei zu verschiedenen Zeiten seine Rolle gespielt hat (Cornelius, Overbeck, die Prärafaeliten, Klinger, Thoma und Lechter), wäre als gesundes Auflehnen gegen das Ueberwuchern der Verzierungswuth auch in den dekorativen Künsten sympathisch zu begrüſsen, wenn er nicht, zumal in den neuesten englischen Versuchen, über das Ziel hinausschösse. Daneben begünstigt er, wie der Vortragende an hervorstechenden Beispielen nachwies, das Eindringen des Dilettantenthumes in die dekorative Kunst. Ohne die Förderung zu verkennen, die das naive, vor den ihm unbekannten, technischen Schwierigkeiten nie zurückschreckende Dilettantenthum unter Umständen der Kunst bringen kann, wünschte Luthmer diesen Einfluss doch auf das Gebiet der Anregungen beschränkt zu sehen. Die praktischen Folgerungen aus diesen letzteren zu ziehen müsse immer Sache des Fachmannes bleiben. An dieser Stelle einzusetzen, sei die Aufgabe der Architekten. Man möge die neuesten Strömungen der dekorativen Kunst nicht vornehm übersehen, sondern sich ihrer bemächtigen und sie in die richtigen Wege maſsvoller Entwickelung leiten. *Mt.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Hauptversammlung vom 4. Mai 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

1) Der Verein beschloss für die Aufnahme des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Posen in den Verband seine Stimme abzugeben und die Angelegenheit der Aufnahme als „dringlich" zu behandeln.

2) Sodann hielt Herr Meliorations-Bauinspektor und Oberfischmeister Recken einen Vortrag über Fischerei. Die Fischerei zerfällt in Seefischerei und Binnenfischerei, entsprechend den beiden Hauptarten der Fische, den Bewohnern der Meere und denen der Flüsse. Zwischen diesen beiden Hauptgattungen stehen die Braakwasserfische und die Wanderfische, welche entweder, wie z. B. der Lachs in den Quellgebieten der Flüsse geboren werden und im Laufe jedes Jahres einmal in das Meer hinab- und wieder emporsteigen, oder aber wie der Aal im Meere geboren werden und alsdann, in die Flüsse eindringend, ihre weitere Entwickelung im Süſswasser finden. Gerade diese Wanderfische sind nun von besonderer Bedeutung für die Fischerei, weil zu ihnen unsere edelsten Sorten, die Salmoniden, also vor Allem der Lachs, ferner der Stör, der Schnepel, der Aal und manche andere Fische gehören. Der Lachs verbringt seine beiden ersten Lebensjahre in den kühlen, reinen Gebirgswässern, und wandert dann hinab ins Meer, das seine Weide bildet, von wo er wohlgenährt wieder in den Oberlauf der Flüsse zum Laichen zurückkehrt. Anders gestaltet sich die Entwickelung des Aales; während die männlichen Fische sich dauernd im Meer oder dem Braakwasser aufhalten, steigen die weiblichen Aale in den Flüssen bis in die kleinsten Binnenwässer empor und kehren, nachdem sie ausgewachsen sind, zum Laichgeschäft wieder in das Meer zurück, das sie dann nicht wieder verlassen. — Das Meer bietet nun seine Früchte ohne menschliche Pflege dem Fange dar. Die Hauptaufgaben der Fischerei sind daher der Fang und die schnelle Verwerthung desselben. Zur Beförderung der Seefischerei, in welcher Deutschland leider noch sehr weit hinter den anderen Uferstaaten zurücksteht, ist in letzter Zeit Manches bei uns geschehen. Es sind Fischereihäfen gebaut und die Beförderungsmittel verbessert. Die Hochseefischerei nimmt zwar allmählich an Umfang und Bedeutung zu, aber es werden doch noch jährlich in Deutschland allein aus Holland und Skandinavien 30 bis 40 Millionen Heringe eingeführt. — In Bezug auf die Binnenfischerei treten wesentlich andere Aufgaben hervor. Hier gilt es vor Allem, die Zucht der Fische zu fördern. Die vielen, dem Fischstande verderblichen Einflüsse, denen bei unserer industriellen Entwickelung die Flüsse ausgesetzt sind, haben dahin geführt, die Teichwirthschaft weiter zu entwickeln, wobei insbesondere Forellen für kalte und Karpfen für wärmere Gewässer in Frage kommen. An Stelle unserer Bachforelle ist dabei in letzter Zeit die amerikanische Regenbogenforelle und der Bachsaibling in Aufnahme gekommen, welche einer künstlichen Ernährung ungleich zugänglicher sind. Während in unseren Haidegebieten z. B. bei Lüneburg die Verhältnisse für künstliche Forellenzucht günstig liegen, hat sich in dem östlichen Preuſsen, insbesondere in Schlesien, die Karpfenzucht kräftig entwickelt; auch an der Ems und Vechte sollen demnächst groſse Teichanlagen zur Ausführung gebracht werden. Der Betrieb dieser Teiche, für welche die Güte des Untergrundes von besonderer Wichtigkeit ist, muss derart unter genauer Buchführung geregelt werden, dass den Teichen immer nur die Anzahl von Fischen zugeführt wird, welche darin die günstigsten Entwickelungsbedingungen, also insbesondere die erforderliche Nahrung finden. Dabei sind die Jahrgänge der Fische streng zu trennen, während bei der veralteten wilden Teichwirthschaft die junge Brut sehr zu ihrem Nachtheil mit den mehrsömmerigen Fischen vermischt wurde. — An den Vortrag knüpfte sich eine lebhafte Besprechung, in welcher Herr Recken mancherlei interessante Einzelheiten über das Leben der Fische, die Fischzucht und den Fischfang erzählte. Da der Gegenstand in dem einen Vortrage nur in seinen Hauptzügen behandelt werden konnte, so stellte der Vortragende eine Fortsetzung seiner Mittheilungen für später in Aussicht. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

VIII. Versammlung am Montag, den 9. Mai 1898.

Vorsitzender: Herr Stübben, Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 42 Mitglieder.

1) Der Vorsitzende macht Mittheilung von dem am 5. Mai erfolgten Ableben des auswärtigen Vereinsmitgliedes, Herrn Dom-Baumeister Reinhold Wirtz in Trier. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2) Unter den Eingängen ist hervorzuheben eine Einladung der Société Centrale d'Architecture de Belgique zur Theilnahme an einem vom 13. bis 21. August d. Js. zu unternehmenden Ausfluge nach der Champagne und Bourgogne, auf welchem die Städte Reims, Châlons, Troyes, Langres, Dijon, Avallon, Vezeley, Auxerre, Fontainebleau und Paris besucht werden sollen. Die Kosten des Ausfluges werden sich ab Brüssel auf etwa 200 ℳ belaufen. Wegen näherer Auskunft wolle man sich an Herrn Architekt Kaaf, Albertusstraſse 16, wenden.

3) Durch Abstimmung wird aufgenommen Herr Stadt-Baumeister Bernhard Schulz in Gelsenkirchen als auswärtiges Mitglied.

4) Zur Aufnahme als einheimisches Mitglied ist Herr Architekt Volkenborn in Köln-Ehrenfeld vorgeschlagen von Herrn Regierungs-Baumeister Panthel.

5) Der Verein erklärt sich unter Bejahung der Dringlichkeitsfrage für Aufnahme des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Posen in den Verband.

6) Namens des Ausschusses zur Vorberathung des Entwurfs einer neuen Honorar-Norm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs berichtet Herr Kaaf, dass der Ausschuss bezgl. des Honorars für Architekten im Wesentlichen die Annahme des neuen Systems nach dem vorliegenden Entwurfe empfehle. Herrn Kiel sei es gelungen, die Tabellen zur Ablesung des Honorarbetrages unter Beibehaltung des Grundsatzes zu vereinfachen, was eine wesentliche Verbesserung bedeute. Für die Maschinen-Ingenieure beantragt Herr Weese, und für die Bau-Ingenieure Herr Gerlach ebenfalls Annahme des Entwurfs unter einigen geringen Abänderungen, meist redaktioneller Art. Der Verein beauftragt den Ausschuss mit der Abfassung eines diesbezüglichen Berichtes an den Verbandsvorstand und beschließt, die Vereinsabgeordneten zu ersuchen, auf der nächsten Verbandsabgeordneten-Versammlung die Vorlage entsprechend zu vertreten.

7) Herr Stübben hält den angekündigten Vortrag über: „*Englische Bischofsstädte*", von welchem ein Auszug in dieser Zeitschrift veröffentlicht ist.

Architekten-Verein zu Berlin.

Bericht über die Hauptversammlung vom 4. Juli 1898.

Vorsitzender: Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn, Schriftführer: Herr Stadtbaumeister Meier, Anwesend: 61 Mitglieder.

Der Vorsitzende gedenkt bei Eröffnung der Sitzung der hohen Auszeichnung, die der ganzen Technik durch die Ernennung von Vertretern der drei preußischen technischen Hochschulen, der Professoren Slaby, Intze und Launhardt zu Mitgliedern des Herrenhauses erwiesen sei und schlägt vor, unserer Freude über diese Ehrung des Faches durch Absendung einer Erklärung an die genannten Herren Ausdruck zu geben. Dieser Vorschlag wird angenommen, während der von Herrn Wallé vertretende Gedanke, ein Telegramm an den Kaiser zu senden, als verspätet fallen gelassen wird; wohl aber sollen die Vereinsabgeordneten auf der Abgeordnetenversammlung in Freiburg einen dahingehenden Antrag stellen.

Zur Vertheilung kommt ein von Herrn Skubovius zur Verfügung gestellter Sonderabdruck einer Abhandlung der Nationalzeitung über den Umbau im Vereinshause.

Herr Regierungsbaumeister Reimer berichtet über die drei zu dem Preisausschreiben für einen Kronleuchter im Vereinshaus eingegangenen Entwürfe. Der Ausschuss hat keinem der Entwürfe einen Preis zuerkennen können. Es wird beschlossen, die Hausverwaltung zu ermächtigen, sich mit einer geeigneten Firma über die Beschaffung des Leuchters in Verbindung zu setzen.

Der Verein spricht sich für die Aufnahme der Architekten- und Ingenieurvereine in Posen und Erfurt in den Verband aus, verneint jedoch die Dringlichkeit für die Aufnahme des Architekten- und Ingenieurvereins für Halle a. S. und den Regierungsbezirk Merseburg und die Baubeamtenvereinigung zu Halle a. S. in der Hoffnung, dass es gelingen wird, die Vereinigung beider Vereine zu einem einzigen zu erreichen.

Herr Regierungsbaumeister Körte berichtet sodann namens der Verbandsabgeordneten ausführlich über den vom Verbandsausschuss aufgestellten Entwurf für die Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Für Zeitgebühren sollen in Zukunft für die erste Stunde 20, für jede weitere je 5 Mark, bei Reisen im Zusammenhang mit Aufträgen, für die auf Grund der Normen Honorare berechnet werden, 30, für alle anderen 60 Mark auf den Tag außer den Kosten für Fahrten und Gepäckbeförderung gerechnet werden. In der Norm für Architekten sind die alten 5 Bauklassen beseitigt, die in ihrer Abgrenzung in der Praxis stets zu Streitigkeiten führten. Die Beseitigung ist möglich geworden durch die Einführung des Grundsatzes, das Gesammthonorar nicht nur von der Höhe der Gesammtkosten, sondern auch von dem Verhältnis der Ausbaukosten zu den Gesammtbaukosten abhängig sein zu lassen. Eine fernere Aenderung ist die, dass nur das Honorar für die dem Bau voraufgehenden Arbeiten nach Prozenten des Kostenanschlages, für die mit der Bauausführung selbst zusammenhängenden Arbeiten nach Prozenten der Ausführungssumme berechnet wird. Als neue Leistungsstufe ist die Anfertigung der polizeilichen Bauvorlagen eingeschoben.

Bei der Ingenieurnorm sollen in Zukunft 4 Hauptgruppen unterschieden werden, in denen die Arbeiten
a. nach Prozenten der Baukosten,
b. nach der Länge der Linie,
c. nach der Größe der Fläche,
d. nach dem Rauminhalte
vergütet werden. Jede dieser Gruppen zerfällt nach der Art der Arbeit in 3 Klassen.

Der Berichterstatter empfiehlt namens des Ausschusses die Annahme der Vorlage im Ganzen; im Einzelnen bringt er noch einige Aenderungen mehr redaktioneller Natur in Anregung, von deren Ablehnung aber nicht das Zustandekommen der ganzen Vorlage abhängig gemacht werden soll. Die Versammlung erklärt sich für die Vorlage einschließlich der Aenderungen.

Kleinere Mittheilungen.

Pfingstausflug der Studirenden der Bauingenieur-Abtheilung der Kgl. Sächs. Technischen Hochschule zu Dresden. Die alljährlich unternommene größere Studienreise der Bauingenieur-Abtheilung der Dresdener Technischen Hochschule wandte sich diesmal nach dem Rhein zur Besichtigung der dort im Bau befindlichen Brücken und der großen Eisenwerke. Zunächst wurde die im Bau befindliche Straßenbrücke in Worms besucht und im Anschluss daran die Brückenbauanstalt Gustavsburg der Nürnberger Maschinenbau-Aktiengesellschaft besichtigt. Von hier aus ging es nach Bonn zum Studium der fast vollendeten Brücke, dann nach Köln (Centralbahnhofsanlage), Müngsten (Brücke) und Remscheid (Thalspeere). Daran schloss sich der Besuch des Düsseldorfer Brückenbaues und der Werke von Hamiel und Lueg in Düsseldorf-Grafenberg, Harkort in Duisburg und der Anlagen der Gute-Hoffnungshütte in Sterkrade und Oberhausen.

Für alle stets in der zuvorkommendsten Weise aufgenommenen Theilnehmer dürfte die Studienreise um so mehr von dauerndem Werthe sein, als neben der vielseitigen während des Ausfluges erhaltenen Anregung, einem Jeden derselben seitens der Technischen Hochschule zu Dresden ein besonders bearbeiteter technischer Reiseleitfaden zur Verfügung gestellt worden war, welcher neben allgemeinen Mittheilungen über die bereisten Orte und Gegenden alles bauwissenschaftlich und baustatistisch Interessante in sich vereinigte und eine größere Anzahl von Abbildungen und Skizzen der zu besuchenden Brückenneubauten, die Lagepläne der zu besichtigenden Werke, die Längenprofile der Rheinstrecken u. a. enthielt. Neben den Bauten der Gegenwart war auch der Vergangenheit gedacht und soweit es in dem engen Rahmen des Leitfadens sich ermöglichen ließ, auf die geschichtlich bemerkenswerthen Ingenieurbauten des Rheinlandes hingewiesen. Im Besonderen war in diesem Sinne ein Abschnitt der Geschichte der z. Z. zwischen Worms und der holländischen Grenze bestehenden festen Rheinbrücken gewidmet.

Möge die Bearbeitung eines derartigen Leitfadens, dessen Zweckmäßigkeit für akademische Studienreisen sich voll erwiesen hat, auch anderwärts im Interesse der Belebung des technischen Studiums Nachahmung finden!

Dresden, im Juni 1898.
Regierungs-Baumeister Dozent **M. Foerster.**

Allgemeine Ausstellung für Volksernährung und Gesundheitspflege, Kochkunst, Brauerei- und Wirthschaftswesen, Hamburg 1898. Wie bereits bekannt sein dürfte, ist die vom 10. September bis 2. Oktober d. J. in sämmtlichen Räumen des Konzerthauses stattfindende Ausstellung zum großen Theile eine Hygiene-Ausstellung. Dieselbe verdient allseitige Antheilnahme, da eine öffentliche Darstellung der Gesundheitspflege nicht nur der Wissenschaft dienen soll, sondern hauptsächlich sie volksthümlich machen und Aufklärung unter den breiteren Schichten der Bevölkerung verbreiten will. Es ist daher zu wünschen, dass besonders diese Abtheilung, nicht nur von der einschlägigen Industrie und den Gewerben, sondern auch von Staatsinstituten, Städten und Vereinen beschickt werden möge, zumal letztere von der Platzmiethe befreit sind.

Ein Hauptgewicht wird bei dieser Ausstellung in der Gruppe Gesundheitspflege, besonders auf Bau- und Wohnungshygiene gelegt; es werden sowohl Baupläne und Baustoffe, Wohnungs- und Küchenausstatungen, Kloset- und Badeeinrichtungen, als auch sonstige Einrichtungsgegenstände, sowie Kleider und Wäsche für beiderlei Geschlecht zugelassen.

Weiter ist dem Gesundheitssport eine große Rolle zugedacht, es können in dieser Gruppe alle Gegenstände von Neuheit ausgestellt werden für Bergsteigen, Fußwandern, Turnen und Spiele, Radfahren, Rudern, Eis- und Rollschuhfahren, Fischen, Schwimmen, Fechten, Jagen und Schießen, Reiten und Rennen, sowie für Amateurphotographie.

Eine sehr lehrreiche und interessante Gruppe dürfte jene für öffentliche Hygiene, Rettungswesen, Unfallverhütung, für chirurgische Instrumente, Apparate und medizinische Prä-

parate, sowie jene für das Bäderwesen und die Kinderhygiene werden.

Die Abtheilung Volksernährung wird nach den bisherigen Anmeldungen sehr zahlreich beschickt werden, doch wäre es ganz besonders zu wünschen, wenn sich eine Anzahl Firmen bereit erklärten, Musterwerkstätten in der Ausstellung einzurichten, um der Bevölkerung die Erzeugung und Verwendung der einzelnen Nahrungsmittel praktisch zeigen zu können, zumal solchen Ausstellern die Platzmiethe zum größten Theil erlassen wird.

Der Anmeldeschluss ist für den 15. Juli d. J. festgesetzt.

Die Technische Hochschule in Stuttgart wird im laufenden Sommersemester von 652 Studirenden besucht (gegen 535 im Vorjahre).

Von den 652 Studirenden sind 395 Württemberger und 257 Nichtwürttemberger.

Im Einzelnen befinden sich an den Abtheilungen für

Architektur	139	Studirende,
Bauingenieurwesen	104	"
Maschineningenieurwesen	268	"
Chemische Technik	75	"
Mathematik und Naturwissenschaft	29	"
Allgemein bildende Fächer	37	"
zusammen	652	Studirende.

Von den 257 Nichtwürttembergern gehören an

a. Staaten des deutschen Reichs 184 und zwar Preußen 99, Baiern 23, Sachsen 14, Baden 13, Elsass-Lothringen und Hamburg je 9, Hessen 6, Anhalt, Bremen und Lübeck je 2, Mecklenburg-Strelitz, Reuß ä. L., Sachsen-Coburg-Gotha, Schwarzburg-Rudolstadt und Schwarzburg-Sondershausen je 1;

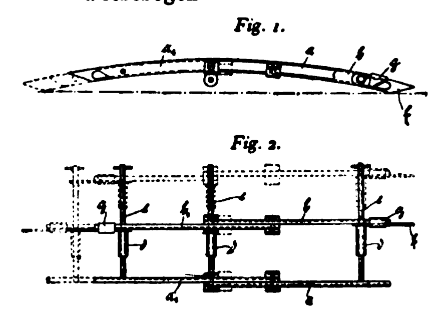
b. anderen Staaten Europas 68 und zwar der Schweiz 30, Oesterreich-Ungarn 11, Italien und Russland mit Finnland je 10, Bulgarien 4, England 2 und Norwegen 1;

c. außereuropäischen Ländern 5 und zwar den Vereinigten Staaten Nordamerikas 2, Brasilien, Argentinien und Niederländisch-Indien je 1.

Als Hospitanten, d. h. solche, die nur zum Besuche einzelner Vorlesungen ermächtigt sind, haben sich bis jetzt 49 Personen angemeldet.

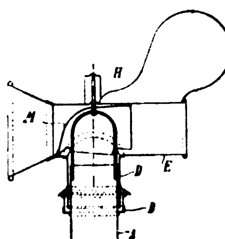
Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 94878, vom 15. Oktober 1896. *C. Fuchs in Würzburg.* — **Der Länge und Tiefe nach verstellbarer Wölbebogen.**



Zwei Lehrbögen, von denen jeder aus zwei gegeneinander verschiebbaren Bogenstücken $a\,a_1$ bezw. $b\,b_1$ besteht, können einander genähert oder von einander entfernt werden. Zu diesem Zwecke sind Querstangen *e e* an dem einen Bogen befestigt und in Büchsen *d* des anderen Lehrbogens verschiebbar gelagert. Damit der Wölbebogen auch für Gewölbe mit ansteigender Scheitellinie benutzt werden kann, sind an den Enden des einen Bogens Riegel *f* angeordnet, die an den Büchsen *d* oder Querstangen *e* pendelnd aufgehängt sind und durch Bügel *g* festgestellt werden können.

Klasse 24, Nr. 93486, vom 8. Dezember 1896. *Wilhelm Mäucler in Barmen.* — **Drehbarer Schornsteinaufsatz.**



In dem auf einem Dorn *H* drehbar ruhenden Querrohr *E* ist über der Oeffnung des auf dem betreffenden Abzugsrohr aufsitzenden senkrechten Steigrohres *A* eine Haube *M* angeordnet, welche nach der Mündung, also nach der Windseite zu geschlossen, nach der anderen Seite aber offen ist und zwischen sich und dem Querrohr einen ringförmigen Spalt lässt. Die durch den Fangtrichter einströmende Luft bildet in Folge ihres Durchtrittes durch den genannten ringförmigen Spalt eine hohlcylindrische Schicht, welche die aus dem Steigrohr austretenden Gase vollständig umhüllt und mitreißt. Hierdurch wird neben einer erhöhten Abzugswirkung gleichzeitig die Berührung der schädlichen Gase mit dem Blech vermieden. Das Rohr *A* trägt bei *B* eine umlaufende Rinne für einen Oelverschluss, in welchem sich der am Querrohr *E* befestigte Stutzen *D* dreht.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Den Mitgliedern der Schloss-Baukommission in Arolsen sind nachgenannte Auszeichnungen zu Teil geworden: Ober-Hofbaurath Tetens hat den Rang der Ober-Regierungsräthe, die Hof-Bauräthe Haeberlin und Bohne in Potsdam, Geyer in Berlin den Rang der Räthe 4. Klasse erhalten. Dem Baurath Queisner in Arolsen ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Kreisbauinspektor Baurath Thielen in Elberfeld und Landbauinspektor Endell in Berlin sind zu Bauräthen ernannt, der erstere ist nach Arnsberg, der letztere nach Düsseldorf versetzt.

Versetzt sind: Baurath Bormann von Arnsberg nach Münster i. W., Bauinspektor Baurath Rattey in Berlin und Kreisbauinspektor de Bruyn in Andernach als Landbauinspektoren in das techn. Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentl. Arbeiten, Landbauinspektor Astfalck aus diesem Bureau an die Ministerial-Baukommission, Kreisbauinspektor Baurath Lütcke in Bielefeld als Bauinspektor nach Berlin, die Kreisbauinspektoren Bauräthe Büchling von Eschwege nach Bielefeld, Schmitz von Nakel nach Andernach, Misling von Lauenburg i. P. nach Elberfeld, die Wasserbauinspektoren Baurath Jacob von Wongrowitz nach Bromberg, Twiehaus von Cassel nach Königsberg i. Pr.

Geh. Oberbaurath Lex in Berlin ist zum stellvertretenden Vorsteher der Abtheilung III — Eisenbahnbau — des Techn. Ober-Prüfungsamtes ernannt.

Die Kreisbauinspektoren Bauräthe Krone in Anklam, Gibelius in Frankenberg und Müller in Guben sind in den Ruhestand getreten.

Geh. Baurath Eugen Mohr in Königsberg i. Pr., Regierungs- und Baurath Jahr in Stendal, Kreisbauinspektor Baurath Hubert Krebs in Trier und Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Weckmann in Bolkenhain sind gestorben.

Württemberg. Hofbauinspektor Rieger ist krankheitshalber auf seinen Wunsch in den Ruhestand getreten, zu seinem Nachfolger als Hofbaukontroleur wurde Bauführer Hiller ernannt.

Prof. Dr. Hell ist für das Studienjahr 1898/99 zum Rektor der Techn. Hochschule in Stuttgart ernannt.

Bei der am 18. April d. Js. und an den folg. Tagen vorgenommenen 1. Staatsprüfung im Baufach sind die nachstehenden, in alphabetischer Reihenfolge aufgeführten Kandidaten für befähigt erkannt worden: 1) im Hochbaufach: Gustav Blaich, Reutlingen, Gust. Blohm, Lübeck, Ad. Burr, Heidenheim, Otto Eberbach, Stuttgart, Hugo Eberhardt, Furtwangen, Otto Enke, Leipzig, Herm. Frost, Leonberg, Emil Lauser, Mannheim, G. Reuter, Bensheim, Rich. Rothacker, Esslingen, M. Ruëlberg, Bombay, Karl Sigwart, Tübingen, Alfr. Storz, Stuttgart, Osk. Tränkle, Ludwigsburg; 2) im Bauingenieurfach: Vikt. Binder, Hürben, Eugen Brumm, Stuttgart, Karl Clement, Stuttgart, Wilh. Eberhard, Ulm, Otto Fauser, Stuttgart, Otto Fuchs, Stuttgart, Alb. Heyd, Neuenhaus, Aug. Lambert, Langenau, Karl Marquardt, Stuttgart, Otto Mögling, Stuttgart, Ad. Mössinger, Reutlingen, Herm. Mößner, Esslingen, Alfred Nägele, Berlin; 3) im Maschineningenieurfach: Eugen Beringer, Kuchen, Th. Böttcher, Cannstatt, Max Dieterlen, Ulm, Paul Fallscheer, Stuttgart, Walter Gärttner, Stuttgart, Karl Gerlach, Feuerbach, Gustav Haßler, Stuttgart, Imanuel Herrmann, Rommelshausen, Karl Hofmann, Mönchhof, Rich. Lechner, Cannstatt, O. Oesterlen, Cannstatt, M. Pichler, Adelberg, Fr. Rampacher, Feuerbach, Rud. Rau, Göppingen, P. Reuthner, Heilbronn, Alfred Schmidt, Stuttgart, Herm. Spindler, Stuttgart, Heinr. Suchowiak, Buk, E. Veesenmeyer, Stuttgart, Fr. Westphal, Duisburg, Marc. Zoch, Usch. Dieselben haben die Bezeichnung „Regierungsbauführer" erhalten.

Baden. Der Zeichenlehrer an der Kunstgewerbeschule in Karlsruhe Prof. Fridolin Dietsche ist zum etatm. Professor ernannt.

Oberbaurath Adolf Wasmer ist unter Verleihung des Titels Baudirektor zum Vorstand der techn. Abtheilung der Generaldirektion der Großh. Staatsbahnen ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 29. Hannover, 22. Juli 1898. 44. Jahrgang.

Die chinesische Ostbahn.

(Mit einer Kartenskizze.)

Nach dem ursprünglichen Entwurf sollte die Ussuri-Eisenbahn, d. h. die Bahnverbindung zwischen Wladiwostok und Chabarowsk im sibirischen Küstengebiet, durch eine in der Richtung des Amúrthales geplante Linie (Amúr-Eisenbahn) mit der Transbaikal-Eisenbahn in Verbindung gebracht werden und das Endglied der großen sibirischen Ueberlandbahn am Stillen Ozean bilden.

Durch Vorerhebungen von Strjetensk (an der Schilka) bis nach Pokrowskaja (Vereinigungsstelle des Argun mit dem Amúr), auf etwa 362 Werst (386 km) Länge, wurde nachgewiesen, dass die Bahn auf der ganzen Strecke längs des Schilkathales zwischen steil abfallenden Felsen geführt werden musste, die stellenweise nur eine schmale Uferterrasse freilassen. Während der Hochwasserzeit wird das Schilkathal oft in der ganzen Breite überschwemmt. Die Oberflächengestaltung der Gegend und die Richtung der Bergkette gestatteten nicht vom Thal der Schilka abzuweichen. Nur unter Ueberwindung großer technischer Schwierigkeiten war hier der Bau ausführbar, der nach dem Voranschlage näherungsweise 89 700 Rubel für die Werst Bahnlänge (etwa 180 745 Mk. für 1 km) beansprucht hätte.

Nicht viel geringere Schwierigkeiten stellten sich der Linienführung in der Richtung des Amurthales, von Pokrowskaja bis nach Chabarowsk, auf eine Länge von etwa 1305 Werst (1392 km), entgegen. Hier war ein noch wenig erforschtes Gebiet zu durchschneiden, das ausgedehnte, fast undurchdringliche Wälder besitzt, zweimal im Jahr, im Frühjahr, zur Zeit der Schneeschmelze und im Juli, durch gewaltige Niederschläge großen Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. Für diese Strecke waren die Baukosten auf näherungsweise 87 400 Rubel für die Werst Bahnlänge (etwa 176 110 Mk. für 1 km) veranschlagt.

Da die chinesische Grenze längs der Flüsse Argun, Amúr und Ussuri von der geraden Richtung zwischen dem Baikalsee und Wladiwostok ganz bedeutend nach Norden abweicht, wurde schon früher, bevor noch durch Voruntersuchungen in der Richtung des Schilka- und Amúrthales die großen Bauschwierigkeiten festgestellt waren, vom Admiral Kopitow der Vorschlag gemacht, die sibirische Hauptlinie durch chinesisches Gebiet (durch die Mantschurei) zu führen und sie dadurch erheblich zu verkürzen, in ähnlicher Weise, wie einst die Transkaspische Bahn abgekürzt wurde, als man sie durch die Besitzungen Bucharas führte.

Im Herbst 1895 wurden von russischen Ingenieuren, im Einverständnis mit der chinesischen Regierung, Voruntersuchungen im nördlichen Theil der Mantschurei ausgeführt, die auch in den folgenden Jahren fortgesetzt und erst kürzlich zum Abschluss gebracht worden sind. Aus diesen ging sehr bald hervor, dass die neue Richtung den Bahnbau nicht nur beschleunigen, sondern auch erheblich billiger gestalten würde. Die in Folge dessen mit der chinesischen Regierung fortgesetzten Verhandlungen führten am 26. August 1896 zu einer Vereinbarung zwischen der chinesischen Regierung und der russisch-chinesischen Bank *) und zur Bildung einer Aktiengesellschaft für den Bau und Betrieb einer Eisenbahn, der sogen. chinesischen Ostbahn, durch die nördliche Mantschurei.

Die Statuten der Gesellschaft wurden auf Allerhöchsten Befehl vom Bauausschuss der sibirischen Eisenbahn begutachtet und am 4. Dezember 1896 vom Kaiser von Russland bestätigt.

Die geplante Amúr-Eisenbahn wird in Folge der beschlossenen Abzweigung der sibirischen Eisenbahn durch ostchinesisches Gebiet nicht gebaut, sie erhält in Strjetensk ihre Endstation.

Von der Station Onon der Transbaikal-Bahn wird die sibirische Eisenbahn nach SO. abzweigen, zur Höhe des Adun Tschelon ansteigen, das Flussthal des Urüljüngüi verfolgen und bei Alt-Zuruchaitu, der zukünftigen Anfangsstation der chinesischen Ostbahn, die Grenze der Mantschurei überschreiten. Von Alt-Zuruchaitu wird dann die sibirische Linie als sogen. chinesische Ostbahn voraussichtlich über Chailar, Tsitsikar, Hulan (Hulan-tschen), Ninguta, Poltawskaja nach Nikolskoje (Station der Süd-Ussuri-Eisenbahn) geführt werden.

Nach den Vorerhebungen ist die Strecke Onon-Nikolskoje auf näherungsweise 1920 Werst (2048 km) Länge veranschlagt, wovon etwa 495 Werst (528 km) auf sibirische Gebiete und 1425 Werst (1520 km) auf die Mantschurei entfallen dürften. Die sibirische Hauptlinie wird bei der Wahl dieser Richtung durch die Mantschurei um etwa 514 Werst (548 km) verkürzt.

Obgleich die Vorarbeiten in der Mantschurei bereits abgeschlossen sind und die Bauarbeiten der chinesischen Ostbahn demnächst in Angriff genommen werden sollen, ist die Richtung der chinesischen Ostbahn nach den Mittheilungen russischer Fachblätter zur Zeit noch nicht endgültig festgelegt worden.

Nach den Angaben von Wasiljew im sibirischen Handels- und Gewerbebuch **) soll aus politischen und wirthschaftlichen Gründen eine Verschiebung der Linie nach Süden, von Ninguta über Omosso, Kirin, Bodune, oder Ninguta-Bodune, nach Chailar angeregt worden sein. Diese Linie würde zwar ein stärker bevölkertes Gebiet und die fruchtbarsten Gegenden der Mantschurei durchschneiden, in technischer Hinsicht aber durch den gebirgigen Charakter der Gegend mancherlei Schwierigkeiten hervorrufen und auch länger, als die erste Linie sein. Größere Bauschwierigkeiten dürften insbesondere zwischen der russisch-sibirischen Grenze und dem Sungari entstehen.

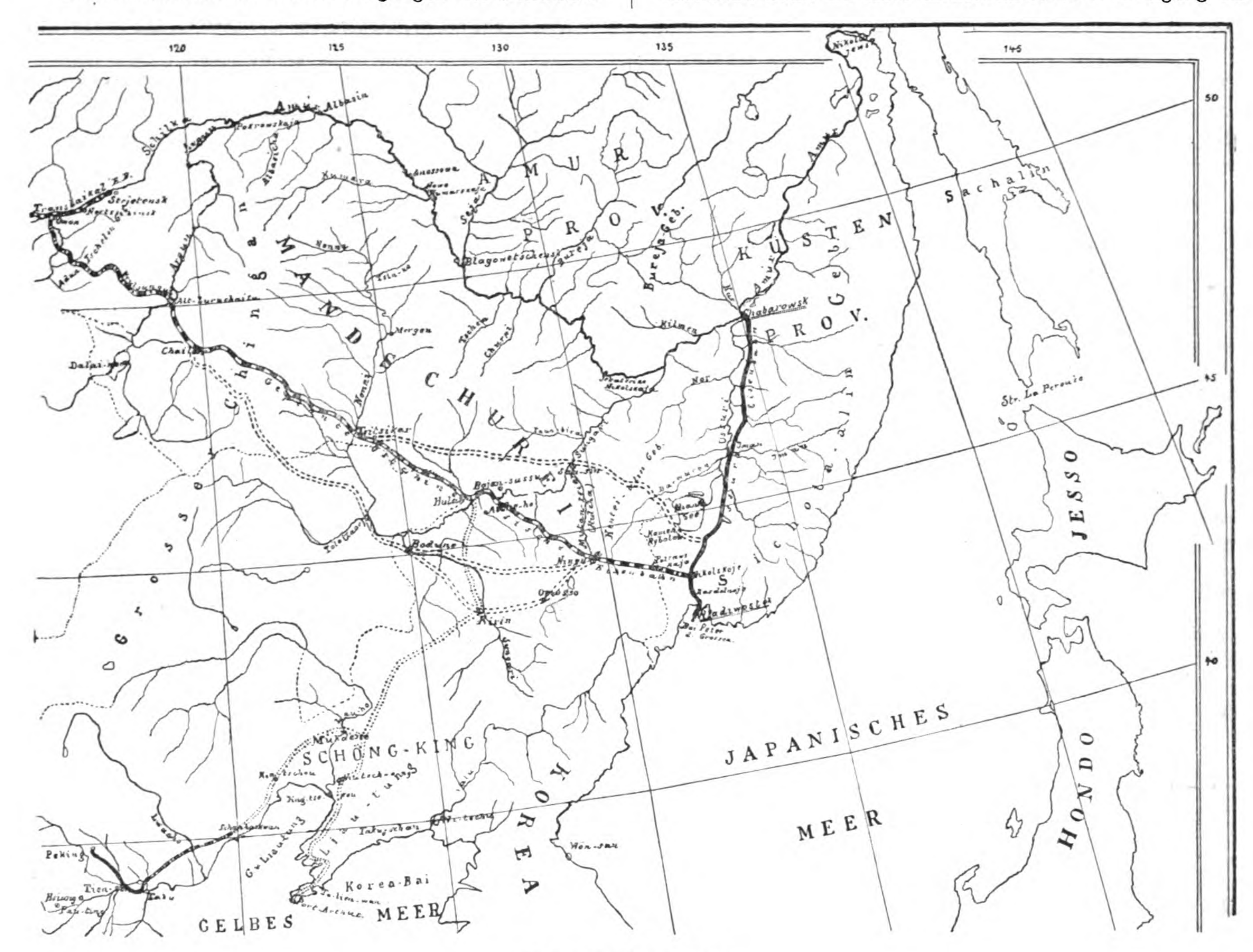
*) Eine im J. 1896 auf Beschluss des Bauausschusses der sibirischen Eisenbahn zur Entwickelung der Handelsbeziehungen zwischen Russland und China gegründete Aktiengesellschaft.

**) Sibirisches Handels- und Gewerbebuch. Herausgegeben von F. P. Romanow. Jahrgang 1898, Seite 537. Die chinesische Ostbahn (Mantschurei-Eisenbahn) von Digamma (M. J. Wasiljew).

Da die Ausläufer des Grenzgebirges und des Kenteialin sich nach Norden abflachen, wurde auch eine Verschiebung der Linie im südöstlichen Theil über Kamen Rybolow am Chanka-See bis zum Zusammenfluss des Mutanzsian (Hulcha) mit dem Sungari über San-sin nach Tsitsikar vorgeschlagen.

Die Bauarbeiten für die Abzweigungen der sibirischen

Die nördliche Mantschurei, die von der zukünftigen Bahn durchschnitten wird, ist recht dicht bevölkert, besitzt ein milderes Klima und größere Fruchtbarkeit als das Amúr-Gebiet, ziemlich dicht bevölkerte Städte und Ortschaften, die zum Theil eine rege Handelsthätigkeit aufweisen. Es steht daher zu erwarten, dass durch die sibirische Bahn mit ihrer mantschurischen Abzweigung für



Bemerkungen.

Eisenbahnen im Betriebe.

Eisenbahnen im Bau.

In Bauaussicht genommene Linie der chinesischen Ostbahn.

Vorgeschlagene Varianten der chinesischen Ostbahn.

Vorgeschlagene Linien zur Verbindung von Shanhaikwan, Port Arthur und Ta-lien-wan mit der chinesischen Ostbahn.

Linie nach den Grenzen der Mantschurei sind inzwischen sowohl von der Station Onon der Transbaikal-Bahn, als auch von der Station Nikolskoje der Süd-Ussuri-Eisenbahn, in Angriff genommen, wodurch die Richtung der chinesischen Ostbahn auf russisch-sibirischem Gebiet im NW. und SO. endgültig festgelegt worden ist. Bezüglich der Richtung auf chinesischem (Mantschurei-) Gebiet steht nach den Angaben der Zeitschrift des russischen Verkehrsministeriums die Wahl der Linie Alt-Zuruchaitu, Chailar, Tsitsikar, Hulan-tschen, Ninguta, Poltawskaja in Aussicht.

Durch die Mantschurei-Abzweigung wird der zukünftige Verkehrsweg nach Ostasien nicht unerheblich verkürzt, die großen technischen Schwierigkeiten werden hier vermieden, die im Schilka- und Amurthal zu überwinden waren, die Baukosten verringert.

russische Waaren, im Anschluss an die sibirischen Landesgrenzen, neue Absatzgebiete erschlossen werden und China mit Russland bald in rege Handelsbeziehungen treten wird.

Ueber die Städte der Mantschurei, die im Zufuhrgebiete der zukünftigen chinesischen Ostbahn liegen oder von der Bahn unmittelbar berührt werden, hat das russische Finanzministerium in einem Werke*) interessante Mittheilungen gemacht. Aus denselben geht hervor, dass einzelne Städte der Mantschurei sehr dicht bevölkert sind und die Bewohner derselben sich lebhaft mit Handel und Handwerk beschäftigen.

*) Beschreibung der Mantschurei. Herausgegeben vom Finanzministerium unter Leitung von D. M. Posdnejew (600 Seiten Text mit Plänen und Beilagen). Petersburg 1897.

Beispielsweise wird die Bevölkerung von Tsitsigar (auch San-sin-hoto oder nach der Bezeichnung der Chinesen Bu-kui) auf 70000 Seelen geschätzt. 1895 befanden sich dort 400 Handelshäuser, unter diesen 50 Großkaufleute mit einem zahlreichen Geschäftspersonal und 9 Leihkassen. Im September und Oktober wird in Tsitsigar ein großer Jahrmarkt abgehalten, der nicht nur von Kaufleuten aus der Provinz, sondern auch aus enfernten Städten, wie Chailar, Hulan-tschen, Bajansussu und auch aus Sibirien besucht wird. Die Angaben über die Bevölkerung von Hulan (Hulan-tschen auch Chulun) sind sehr schwankend. Es sollen dort 30000 bis 35000 Bewohner, nach anderen sogar 70000 angesiedelt sein. 1895 befanden sich in der Stadt 102 Handelshäuser, 11 Leihkassen und über 300 Buden. In unmittelbarer Nähe der Stadt befinden sich Meiereien, Branntwein- und Ziegelbrennereien. Ninguta, am linken Ufer des Mutan-zsian, liegt in einer ausgedehnten Ebene, umgeben von einer Mauer und besitzt etwa 15000 bis 20000 Einwohner, die sich mit Handel und Handwerk beschäftigen. Ueber die größeren, im Zufuhrgebiet der chinesischen Ostbahn befindlichen Städte der Mantschurei entnehmen wir der genannten Qelle folgende Bevölkerungsangaben.

Bajan-sussu (15 Werst nördlich vom Sungari) 28000 bis 30000 Einwohner. Asche-ho (am Fluss gleichen Namens) 40000 Einwohner. San-sin (nach der Bezeichnung der Mantschuren „Ilan-hala"), an der Vereinigungsstelle des Mutan-zsian mit dem Sungari, 10000 bis 15000 Einwohner. Bodune (auch Sin-tschen, d. h. „Neustadt"), am rechten Ufer des Sungari. Handelszentrum. 25000 bis 30000 Einwohner.

Kirin (Tschaun-tschan), Hauptstadt der Provinz, am Oberlauf des schiffbaren Sungari, die bevölkertste Stadt der nördlichen Mantschurei, 100000 Einwohner.

In der angedeuteten Richtung wird die zukünftige chinesische Ostbahn etwa 600—700 km vom Amúr entfernt bleiben, mit der Dampfschifffahrt auf diesem Flusse, die in stetiger Entwickelung begriffen ist, also nicht in Wettbewerb treten. Der Amúr wird nach wie vor seine Bedeutung als billigster Beförderungsweg in jener Gegend beibehalten und auch in Zukunft ein wichtiges Bindeglied zwischen den beiden sibirischen Provinzen, Transbaikalien und Ussurien, bilden.

Die Bedingungen, unter denen der Vertrag zwischen der chinesischen Regierung und der russisch-chinesischen Bank zustande kam, sind im „Boten für Handel, Gewerbe und Industrie" vom 15. Dezember 1896 (Organ des russischen Handelsministeriums) veröffentlicht und enthalten folgende Vereinbarungen.

Die aus russischen und chinesischen Staatsangehörigen bestehende Aktiengesellschaft erwirbt von der chinesischen Regierung das Recht, gleichzeitig mit dem Bahnbau in der nördlichen Mantschurei, verschiedene Bergwerks-, Industrie- und Handels-Unternehmungen zu begründen. Die Gesellschaft verwaltet die Bahn 80 Jahre nach Eröffnung des Verkehrs auf der ganzen Linie; nach 36 Jahren steht es der chinesischen Regierung frei, die Bahn durch Ankauf zu erwerben, wobei alle verauslagten Kapitalien und für Zwecke der Bahn gemachten Schulden nebst Zinsen zu ersetzen sind. Die russische Regierung bürgt, ohne Gewährleistung des Aktienkapitals im Betrage von 5 Millionen Rubel (etwa 10,75 Mill. Mark), für Zinsen und Tilgung der Obligationen. Die Bahn wird unter Aufsicht des russischen Finanzministeriums gestellt und von russischen Ingenieuren, im Anschluss an die Transbaikal- und Süd-Ussuri-Eisenbahn, nach der Normalspur der Eisenbahnen Russlands gebaut.

Erweisen sich die technischen Einrichtungen der chinesischen Ostbahn für den regelmäßigen Personen- und Waarenverkehr als ungenügend, so hat die chinesische Regierung auf Verlangen der russisch-sibirischen Bahnverwaltung das rollende Material zu verstärken, Erweiterungsbauten auszuführen und bei Meinungsverschiedenheiten sich den Anordnungen des russischen Finanzministers zu unterwerfen.

Für den Waaren-, Personen- und Telegraphenverkehr werden Meist-Tarife vereinbart, die ohne Einwilligung der russischen Regierung nicht abgeändert werden dürfen. Für alle Waaren, die zur Ausfuhr und Einfuhr nach China oder Russland bestimmt sind, wird eine ermäßigte Steuer erhoben.

Die chinesische Regierung verpflichtet sich, zur Sicherheit der Bahn und ihrer Beamten entsprechende Maßnahmen zu ergreifen, während die russische Regierung zur Aufrechterhaltung der Ordnung auf der ganzen Linie der chinesischen Ostbahn eigene Polizeibeamte einstellt, deren Zahl nach eigenem Ermessen vermehrt werden kann. Die Verwaltung befindet sich in Peking und St. Petersburg, die Sitzungen des Verwaltungsrathes können in beiden Städten stattfinden. Die Verwaltung setzt sich aus dem Vorsitzenden und 9 Mitgliedern zusammen. Der Vorsitzende wird von der chinesischen Regierung ernannt, die übrigen Mitglieder werden von der Generalversammlung der Aktionäre gewählt. Der Verwaltungsrath wählt dann aus seiner Mitte den Gehülfen des Vorsitzenden, der jedoch vom russischen Finanzminister bestätigt werden muss.

Man ersieht aus diesen Hauptbestimmungen des Vertrages, dass Russland auch auf die Betriebsverhältnisse der zukünftigen chinesischen Ostbahn einen maßgebenden Einfluss sich zu sichern gewusst hat und im Falle einer kriegerischen Verwickelung, zur Aufrechterhaltung der Bahnverbindung mit den Kriegshäfen von Wladiwostok oder Port Arthur, die Polizeimacht leicht in eine Militärmacht umwandeln kann.

Mit der Pachtung von Port Arthur (nach der Bezeichnung der Chinesen „Lüi-schaukau") und Ta-lien-wan erwarb Russland gleichzeitig das Recht, diese am Südende der Halbinsel Liau-tung befindlichen Häfen durch eine Eisenbahn mit der chinesischen Ostbahn in Verbindung zu setzen. Für diesen Zweck ist eine Linie von Hulantschen über Kirin, Mukden, Niutschwang, längs der Westküste der Halbinsel nach Port Arthur in Vorschlag gebracht. Ferner liegt ein Plan vor, Mukden durch eine Eisenbahn über Kin-tschou längs des Golfes von Liau-tung mit Schanheikwan oder mit Tientsin und Peking zu verbinden. Nachdem die von englischen Ingenieuren veranstalteten Vorerhebungen von Schanheikwan nach Kintschou infolge russischen Einflusses unterbrochen worden sind, steht zu erwarten, dass auch die geplante Bahnverbindung Mukden-Schanheikwan von Russland ausgeführt werden wird.

Russland hat sich durch seine zielbewusste Politik in Ostasien, unbeirrt durch den Einspruch Englands, das ausschließliche Recht für Bahnbauten in der ganzen Mantschurei zu sichern gewusst und dadurch Erfolge erzielt, die für die russisch-sibirischen Grenzländer in handelspolitischer Beziehung und für die Machtstellung Russlands in Ostasien von unberechenbarem Einfluss sein dürften. *—ss—*

Architektur-Ausstellungen.

(Schluss.)

Messel stellt das Modell seines großen Geschäftshauses der Handelsgesellschaft in Berlin aus. Dasselbe, ein Spätrenaissance-Sandsteinbau von fein abgewogenen Verhältnissen mit großen, durch mehrere Geschosse reichenden Säulenordnungen, spricht mehr an, wie das vielgepriesene Kaufhaus Werthheim, obwohl hier durchweg alte „wohlbewährte" Formen verwandt sind. Es ist eben weit leichter nachzuahmen, als neu zu schaffen.

Ich kann nicht eine künstlerische Tüchtigkeit des Architekten in dem mehr oder weniger feinen Gefühl und Geschmack erkennen, mit welchem er alte Vorbilder, die jetzt zum Glück scheinbar bald erschöpften „Motive", neuen Bauaufgaben anpasst, der wirklich schaffende Geist wird nimmer Nachtreter alter Spuren sein, er muss dem Empfinden der Zeit, dem eigenen Herzen und dem Zweck seines Baues, der uns Baukünstlern mehr wie allen anderen Künstlern stets neue Aufgaben stellt, stets neue Formen abringen, die auch — mögen sie noch so neu sein — der großen Menge sofort verständlich werden, wenn sie aus dem Zeitgeist, aus dem Zweck entstanden sind.

Ein Renaissance-Palast von ähnlicher, etwas derberer Art wie die Handelsgesellschaft, ist das Geschäftshaus „Alliance" von H. Schuster.

Bescheidenere Gebäude sind die anspruchslos dargestellten Wohnhäuser von Solf & Wichards, reizvolle kleine Bauten im Geschmack der deutschen Renaissance mit bemerkbaren englischen Einflüssen. Dabei erscheint die Raumverfügung wohl abgewogen und die Schauseiten sind mit bewusster künstlerischer Genügsamkeit durchgebildet, allerdings ohne Versuche von Neubildungen.

Von den Teichen'schen Blättern wirkt am besten die Photographie eines Portaltheiles des Meisterhauses der Berliner Fleischer-Innung, in frischer romanisch-moderner Formengebung. Walter im Grunewald bei Berlin giebt einige etwas theatralisch, aber sehr flott dargestellte reiche Barockentwürfe für freistehende Wohnhäuser.

Am Schluss der Privatbauten sei Zaar & Vahl's japanisches Thor für den Zoologischen Garten (Wettbewerbsentwurf) genannt, dessen Verurtheilung schon an verschiedenen Stellen laut geworden ist. Das fein ausgeführte Wasserfarbenbild zeigt ein niedriges Gebäude mit japanischen, reichen, weit überstehenden Dächern. Es scheint mir die Verwendung dieser Formen für einen solchen Zweck und bei unseren Beleuchtungs- und Klima-Verhältnissen nicht angemessen, da doch der Berliner Zoologische Garten weder nur japanische Thiere enthält, noch mit Japan in irgend bedeutenderer Verbindung steht, als mit andern Ländern. An Stelle einer fremdartigen bunten „Reklame" hätte hier, in der Achse einer der Hauptstraßen des Berliner Westens, wohl ein würdigeres Bauwerk mit deutschen Formen und von weithinragender Höhe geschaffen werden können.

Es erübrigt, die Reiseskizzen und Idealentwürfe zu erwähnen.

An Ersteren hat Zaar wohl das Beste ausgestellt, sowohl was die Bescheidenheit und den Reiz des Vortrags betrifft — mit einigen Hauptfarben und wenigen aber sicheren Strichen — als auch was die Wahl der Motive angeht — wirkliche Studiengegenstände für einen deutschen Architekten — Bautheile und ganze Bauwerke aus deutschen Landen.

Mit weit mehr Aufwand sind Einzelheiten der Nürnberger Stadtmauer u. a. von Bielenberg hergestellt. Es scheint mir jedoch fraglich, ob der Architekt auf diesem Gebiet über eine gewisse Grenze hinausgehen darf, ohne Maler zu werden; zum Maler allein gehört doch wieder ein ganzer Mann. In demselben Sinne wollen mir die Luthmer'schen Aquarelle, Bilder aus dem Elsass, nicht in den Rahmen einer Architektur-Ausstellung passend erscheinen, ebenso Balke's 5 Blatt Reiseskizzen, besonders, da diese noch weniger an architektonischen Formen bieten.

Vollendete, auffallend gleichmäßig in Farbe und Stimmung gegebene Bilder hat der Architekturmaler Theuerkauf ausgestellt. Seine Handschrift ist uns allen wohlbekannt, aber diese sauberen Blätter mit bei Malern seltenem Verständnis der Formen vorgetragen, bieten so schöne Bilder malerischer deutscher Bauten, dass sie immer wieder erfreuen.

An Idealskizzen sei Stiller's Pergamon-Wiederherstellung genannt, ein sauber und reizvoll gezeichnetes Blatt, das wie eine Radirung wirkt, ferner die oft besprochenen virtuosen Skizzen von Otto Rieth, über die hier nichts Neues zu sagen ist, deren Schwung und Vielseitigkeit wir Alle aus den Veröffentlichungen kennen.

Eine Schlussfolgerung aus der Betrachtung der wohlgelungenen Sammel-Ausstellung möchte ich ziehen:

Eine Ausstellung, die ein Bild des künstlerischen Schaffens der Architekten geben soll, könnte wesentlich reicher gestaltet werden. Es sollte gewissermaßen jeder Meister seine „Werkstatt" vorführen, einen abgeschlossenen Raum, in dem ausgestellt wären: Handskizzen, Ausführungszeichnungen, Modelle, die unter seiner wesentlichen Mitwirkung entstanden sind, Einzelheiten, große ornamentale Blätter, Bautheile aller Art, wie Glasfenster, Säulen, Baustoffproben, soweit sie künstlerisches Interesse bieten, ganze Decken usw. Hier könnte auch der Laie einen Bau in seinem Entwickelungsgange kennen lernen, während dem Kenner ein hochinteressantes Bild von der Arbeitsweise anderer Fachleute geboten wäre.

Als Ehrenpflicht würde ich es aber ansehen, wenn außer dem Namen des Architekten auch die *Namen aller Mitarbeiter, ja des Verfassers jedes einzelnen Blattes* genannt würden; denn in der Kunst soll nur der gelten, der selbst schafft. Damit würde zugleich dem Unfug gesteuert, dass Jeder große Blätter, Aquarelle oder Zeichnungen, welche die Beschauer bestechen, herstellen lassen kann von Spezialisten, ohne dass von der eigenen Hand viel zu sehen oder gar vorhanden wäre.

Eine vielseitigere Ausstellung könnte man sich kaum denken! Keine Art scheint mir geeigneter, der jetzt zum großen Theil für die Architektur-Ausstellungen verständnislosen Menge zu zeigen, worin die Arbeit des Architekten eigentlich besteht, der heute ja leider mit jedem Handwerksmeister oder Unternehmer verwechselt wird.

Eine Grundbedingung einer solchen Ausstellung wäre aber vollständige Trennung von den Malern und Bildhauern, wenigstens solange keine geeigneten, abgeschlosseneren und umfangreicheren Räume zur Verfügung stehen, als die im eisernen Landes-Ausstellungspalast am Lehrter Bahnhof in Berlin. *

Vereins-Angelegenheiten.

Vom Deutschen Verbande für die Materialprüfungen der Technik.

Die an Seine Durchlaucht den Herrn Reichskanzler in Sachen der Errichtung einer Reichsanstalt für die Materialprüfungen der Technik gerichtete Eingabe — siehe Nr. 24 d. Bl. S. 420 — hat folgenden Wortlaut:

Berlin NW., den 14. Juli 1898.
Charlottenstraſse 43.

Euere Durchlaucht!

Der Reichstag hat in seiner Sitzung vom 29. Januar 1898 auf Antrag der Abgeordneten Schmidt-Elberfeld und Dr. Paasche beschlossen:

„den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, dem Reichstage wegen Herstellung geeigneter Einrichtungen für das Materialprüfungswesen durch das Reich eine Vorlage zu machen."

Ew. Durchlaucht Stellvertreter, der Herr Staatssekretär des Innern Dr. Graf v. Posadowsky, hat in der Verhandlung über diesen Antrag das Bedürfnis einer Materialprüfungsstelle für das Reich anerkannt und nur die Frage noch als offen bezeichnet:

ob das Reich eine eigene Versuchsanstalt errichten soll oder ob es der Königlich Preuſsischen Versuchsanstalt einen einmaligen Zuschuss zur Erweiterung und dann einen fortgesetzten Unterhaltungszuschuss gewähren soll.

Der „Deutsche Verband für die Materialprüfungen der Technik" hat in seiner diesjährigen Hauptversammlung, an der Vertreter von Staatsbehörden, technischen und industriellen Vereinen, Dampfkessel-Revisions-Vereinen, Landes-Versuchsanstalten und hervorragende Industrielle theilnahmen, den vorstehenden Antrag eingehend besprochen und bittet ehrerbietigst, Ew. Durchlaucht das Ergebnis seiner Besprechung in Kürze vortragen zu dürfen.

Einstimmig war die Versammlung in dem Ausdrucke des Dankes und der Freude über die Absicht der hohen Reichsregierung, das Materialprüfungswesen der Technik durch Zuwendung von Geldmitteln fördern zu wollen; denn von allen Seiten wurde anerkannt, dass den in mehreren deutschen Staaten vorhandenen Versuchsanstalten eine kräftige Förderung zu Theil werden muss, wenn sie den immer mehr anwachsenden Anforderungen von Industrie und Wissenschaft in ausreichender Weise Folge leisten sollen. Insbesondere wurde von den Vertretern verschiedener Industriezweige dargelegt, dass die Einrichtungen und die verfügbaren Geldmittel der Königlichen mechanisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg und der chemisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin schon seit Jahren nicht mehr ausreichten, um dem naturgemäſs gesteigerten laufenden Bedarf der Industrie zu genügen, geschweige denn ihrer sonstigen Leistungsfähigkeit entsprechend die Bearbeitung neuer Aufgaben in ersprieſslichem und ausreichendem Maſse in die Hand zu nehmen. Ausgehend von dem von allen Seiten stark betonten Grundsatz, dass bei den Maſsnahmen des Reiches unter allen Umständen den bestehenden Landesanstalten ihre volle Selbstständigkeit und Freiheit der Bewegung zu wahren sei, verzichtete die Versammlung darauf, zur Frage der Errichtung einer Reichsanstalt oder der Uebernahme der Charlottenburger Anstalt auf das Reich eine bestimmte Stellung zu nehmen.

Allgemein wurde hervorgehoben, dass die bestehenden Landesanstalten mittelbar und unmittelbar in hervorragender Weise zum Segen der deutschen Industrie auf den verschiedensten Gebieten gewirkt haben, und von mehreren Seiten wurde die Befürchtung ausgesprochen, dass eine Reichsversuchsanstalt im ungleichen Wettkampfe mit den Landesanstalten das Ansehen der letzteren beeinträchtigen und dadurch zu deren Verkümmerung oder wohl gar zu ihrem völligen Eingehen führen könnte.

Dies aber muss unter allen Umständen vermieden werden, denn es ist klar:

1) dass die Unterrichtsaufgaben auf dem Gebiete der Materialprüfung nur durch die Landesanstalten in Verbindung mit Hochschulen gelöst werden können,
2) dass es für eine große Reihe von Forschungsarbeiten von höchstem Werthe ist, die Landesanstalten in ihrer völligen Unabhängigkeit zu erhalten, um einer größeren Zahl von Männern der Wissenschaft die Möglichkeit zu wahren, ganz und gar aus eigenem Antriebe, unbeeinflusst durch höhere Weisung oder Anleitung, sich denjenigen Aufgaben zu widmen, zu denen sie selbst sich berufen und befähigt fühlen.
3) Auch von den „praktischen Arbeiten", den gegen Entgelt zu erledigenden Aufträgen der Behörden und der Privatindustrie, wird ein großer Theil zweckmäßiger und schneller als durch eine Zentralanstalt, durch mehrere Landesanstalten zu besorgen sein — und auf schnelle Erledigung ist hierbei in den meisten Fällen besonderer Werth zu legen! — Es ist von Wichtigkeit, dass auf diesem Gebiete die Versuchsanstalten mit ihren Auftraggebern lebendige persönliche Fühlung bewahren. Alle diese Gründe sprechen für die Nothwendigkeit, die Landesanstalten zu erhalten und auf das kräftigste zu fördern.

Verschiedene Arbeiten der Versuchsanstalten erfordern aber für ihre Ausführung Anlagen oder Vorkehrungen von solchem Umfange oder Einrichtungen von so hervorragender Feinheit, dass schon der Kosten wegen ihre Beschaffung jedenfalls seitens der kleineren Landesanstalten nicht erwartet werden darf. Erkennt man diese Einrichtungen für nothwendig, so sollte Vorsorge getroffen werden, dass sie mindestens an einer Stelle im Reiche vorhanden sind, welche auch über das in ihrer Handhabung praktisch geübte Personal in geeigneter Zahl verfügt.

In verschiedenen Industriezweigen (z. B. Papierfabrikation, Cementindustrie, Eisenindustrie) erfolgen die Lieferungen der Materialien (Fabrikate) auf Grund bestimmt vereinbarter Abnahmeprüfungen. In vielen anderen wird ähnliches angestrebt. Die Ergebnisse solcher Abnahmeprüfungen können aber unter Umständen erheblich von einander abweichen, wenn Lieferant und Empfänger nach verschiedenen Methoden prüfen, verschiedene Belastungs- und Messapparate verwenden usw. Hieraus wird immer mehr das Bedürfnis entstehen, für die eigentlichen Materialprüfungen gewisse Maßnahmen im Sinne einheitlicher Regelung zu treffen.

Die Fortschritte und Errungenschaften unserer deutschen Industrie, die heute in aller Welt mit Bewunderung von den einen, mit Neid von den anderen betrachtet werden, spornen täglich von neuem den Wetteifer anderer Nationen an, die zum Theil, wie England und Amerika, unter erheblich günstigeren Bedingungen produziren und uns dadurch zwingen, unausgesetzt die höchste technische Vervollkommung unserer Fabrikationsweisen und die beste Ausnutzung der Materialien ins Auge zu fassen. Das erfordert aber eine lebhafte Forschungsthätigkeit, für deren Durchführung die Mittel und Kräfte des Einzelnen und selbst einzelner Verbände oft nicht ausreichen. Für derartige große Aufgaben wird das Reich mit seinen Mitteln in fruchtbringender Weise eintreten können.

Hierfür oder für eine gebotenenfalles vom Reiche zu errichtende Materialprüfungsanstalt sollte ein Kuratorium geschaffen werden, dessen Organisation eine ständige und enge Fühlung mit den schnell wechselnden und wachsenden Bedürfnissen des gewerblichen Lebens sichert, und in welchem zu diesem Zwecke besonders auch den Vertretern der deutschen Industrie sowie den Vorständen der Landesversuchsanstalten in reichem Maße Sitz und Stimme zu gewähren wären.

Einer besonderen Berathung der zuständigen Behörden der Vorstände der Landesversuchsanstalten und der betheiligten industriellen Kreise möge es vorbehalten sein, darüber zu befinden, ob für die Zwecke des Materialprüfungswesens und der Forschung in der Materialienkunde eine neu zu begründende Reichsversuchsanstalt zu errichten ist, oder ob eine den Anforderungen entsprechende Verlegung und Erweiterung der preußischen Versuchsanstalten in Berlin und Charlottenburg den Vorzug verdient, und in welcher Weise es zu erreichen ist, auch den übrigen Landesversuchsanstalten von Reichswegen Aufgaben auf den genannten Gebieten und Mittel zu deren Lösung zu überweisen.

Zusammenfassend ging der Beschluss der Hauptversammlung des Deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik dahin:

den Herrn Reichskanzler zu ersuchen,

1) dass er für die Schaffung eines technischen Reichsamtes sorgen wolle, welches die Aufgaben des Materialprüfungswesens zu bearbeiten hat, ohne die Wirksamkeit und die Selbstständigkeit der bestehenden Landesanstalten zu beeinträchtigen;
2) dass er für die Zwecke dieses Reichsamtes schon in den nächstjährigen Etat ausreichende Geldmittel einsetzen wolle.

Euerer Durchlaucht überreichen wir vertrauensvoll diese Darlegungen und bitten ehrerbietigst um deren hochgeneigte Prüfung und Berücksichtigung sowie um die Hinzuziehung von Vertretern unseres Verbandes, falls kommissarische Berathungen über die Schritte des Reiches stattfinden sollten.

Der Deutsche Verband
für die Materialprüfungen der Technik.
A. Martens. Th. Peters.

An
Seine Durchlaucht den Herrn Reichskanzler
Dr. Fürsten zu Hohenlohe-Schillingsfürst,
Prinzen von Ratibor und Corvey,
Präsidenten des Staatsministeriums und königlichen Preußischen Minister der auswärtigen Angelegenheiten
Berlin W.,
Wilhelmstraße 77.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 11. Mai 1898.
Vorsitzender: Herr Dolezalek.

In den geschäftlichen Verhandlungen kam eine Photographie des schönen Dopmeyerschen Modells für einen *Monumentalbrunnen auf der Goseriede zu Hannover* zur Vorlage. Dabei entspann sich eine lebhafte Erörterung über den zur Aufstellung des Denkmals gewählten Platz, als welcher die gegen die Nordmannstraße bezw. Münzstraße gerichtete Spitze der dreieckigen Rasenfläche bezeichnet wurde, welche zur Zeit den Platz ziert. Dieser Standpunkt ist zwar so gelegen, dass der Brunnen sich den Blicken der aus den verschiedensten Straßen Kommenden in voller Ansicht darbietet; dies bildet aber nach der Meinung der Versammlung durchaus keinen Vortheil für die Erscheinung des Brunnens, wie des Platzes. Es liegt vielmehr die Befürchtung nahe, dass bei dieser etwas aufdringlichen Zurschaustellung an der unruhigsten Stelle des Platzes, die dem genrehaften Gegenstande wohl angepassten bescheidenen Abmessungen gar zu kleinlich wirken werden, so dass der Brunnen, anstatt *be*sehen zu werden, *über*sehen werden wird. Als Point-de-vue eines Straßenzuges eignet sich nach den Erfahrungen, die jeder aufmerksame Beschauer bei uns und in anderen Orten täglich machen kann, sowie nach den Bekundungen der Aesthetiker des Städtebaues, nur ein massiges, wuchtiges Werk, während ein kleineres feines Kunstwerk seitlich von der Verkehrsrichtung vor einem ruhigen Hintergrunde stets am besten seine Aufstellung findet. Dort wird es die Blicke der Vorübergehenden anziehen und sicher zu ruhiger Betrachtung einladen, wobei seine Reize zur erfreulichsten Wirkung kommen werden. — Der Verein war der Ansicht, dass eine solche Stelle sich unmittelbar vor der Südseite der Nikolaikapelle unter den alten stattlichen Bäumen des Friedhofes darbietet, wobei allerdings, nach Entfernung der dort höchst unschön gelegenen Bedürfnisanstalten, einige unerhebliche Aenderungen zur Bildung eines kleinen halbkreisförmigen Platzes erforderlich sein würden, der nischenartig das Denkmal aufnehmen soll. Dabei könnten hinter dem Denkmal Ruhesitze angeordnet werden, so dass auch der seitliche Schmuck des Brunnens zur vollen Wirkung gebracht werden würde. Es wurde beschlossen in einem Schreiben an den Ausschuss für die Errichtung des Brunnens den Befürchtungen bezüglich des gewählten Aufstellungsortes Ausdruck zu geben und dabei den Wunsch auszusprechen, dass die für die spätere Erscheinung des Brunnens so wichtige Frage seiner Aufstellung nochmals eingehend geprüft und der gewählte Platz zu Gunsten eines ruhigeren Punktes aufgegeben werden möge.

Herr Geheimrath Schuster berichtete sodann über die neue von der Regierung ausgearbeitete *Schornsteinfegerordnung*. Er hält für besonders wichtig: die Einführung von Kontrolbüchern, um Willkürlichkeiten der Schornsteinfeger vorzubeugen, die Berechtigung zur freien Wahl der Meister, um durch den Wettbewerb die Sorgfalt der Feger zu steigern, und endlich gewisse Verbesserungen der Fegevorrichtungen. An der Hand einer Tabelle weist der Vortragende nach, dass die Fegegebühren, welche im Laufe des

Jahres auf den einzelnen Schornstein entfallen, bei uns niedriger sind, als in den meisten großen Städten Deutschlands.

Herr Dolezalek weist auf verschiedene Mängel in der Fegeordnung hin. Insbesondere sei die gleichmäßige Behandlung aller Schornsteine verfehlt, da doch in den verschiedenen Häusern, z. B. in hohen Miethshäusern einerseits und Landhäusern andererseits ganz ungleiche Mengen Russ den Schornsteinen zugeführt würden. Das Gewerbe der Schornsteinfeger müsse freigegeben und eine genaue Ueberwachung über die einzelnen Schornsteine vorgeschrieben werden. Herr Köhler hält das gute Reinigen der Oefen für ebenso wichtig wie das Fegen der Schornsteine, weil Oefen mit schlechtem Luftzuge viel Russ in dem Schornstein absetzen. Der Vorstand wird die besprochene Angelegenheit im Auge behalten und weiter verfolgen.

Herr Unger berichtet über die von dem Verbande den Einzelvereinen zur Berathung überwiesenen Vorschläge betreffs *grundsätzlicher Aenderung der Honorarnorm für die Arbeiten der Architekten, Ingenieure und Maschinenbauer.* Der zur Prüfung dieser Frage eingesetzte Ausschuss hält die neue Berechnungsart des Honorars für ungeeignet, einen guten Ersatz für die alte Norm zu bilden, welche sich nach langen Kämpfen nunmehr endlich die allseitige Anerkennung errungen habe. Die alte Norm sei gewiss in manchen Punkten verbesserungsbedürftig, habe sich aber im allgemeinen als brauchbar bewährt. Der Ausschuss hat seine gründlichen Erwägungen in einer schriftlichen Ausarbeitung niedergelegt, dem auch eine Zusammenstellung einzelner Beispiele beigefügt ist, welche zeigt, dass die neue Norm in vielen Fällen zu unbrauchbaren Ergebnissen führt. Die Metzenthien'schen Vorschläge, welche in der Rothenburger Verbandsversammlung als eine Verbesserung der Berliner Grundsätze zur Annahme gelangt waren, sind bei der vorliegenden Casseler Bearbeitung nicht berücksichtigt worden. Die Versammlung beschließt, die Ausarbeitung des Ausschusses als Gutachten des Vereins anzunehmen und dem Verbandsvorstande zu übersenden. Es wird dabei zugleich beschlossen, das Vereinsgutachten durch den Verband den Einzelvereinen zu übersenden.

Außerdem wurde Herr Unger nachträglich als Abgeordneter des Vereins gewählt, damit der Auffassung des Vereines entsprechend diese Frage in der Abgeordneten-Versammlung thatkräftig vertreten werde. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

IX. Versammlung am Montag, den 23. Mai 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 36 Mitglieder und 1 Gast.

Vor Eintritt in die Tagesordnung spricht der Vorsitzende Herrn Geheimen Baurath Stübben den Glückwunsch des Vereins aus für den außerordentlichen Erfolg seiner Thätigkeit und das herrliche Gelingen der am 14. ds. Mts. eröffneten neuen Kölner Hafenanlagen. Es gereiche dem Verein zur besonderen Freude und Ehre, den genialen Schöpfer der großartigen Anlagen zu seinen eifrigsten Mitgliedern zu zählen. Herr Stübben dankte bewegt für die Anerkennung seitens der Fachgenossen, die ihm die ehrendste und ermunterndste sei. Er müsse aber den größten Theil der gezollten Anerkennung auf seine tüchtigen Mitarbeiter übertragen, von denen insbesondere Herrn Stadtbauinspektor Bauer der größte geistige Antheil an den Kölner Hafenanlagen gebühre. Auch den vielen übrigen Mitarbeitern, von denen u. a. er die Vereinsmitglieder Eberlein und Herbst nennen wolle, müsse er den ihnen gebührenden Antheil von der auf seine Person zusammengefassten Anerkennung überlassen.

1) Eine Einladung des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereins zu Wien zur Theilnahme an einer im November d. J. anlässlich seines 50jährigen Bestehens zu veranstaltenden Festfeier wird dem Ausschuss für Ausflüge überwiesen, um Vorschläge über die Betheiligung zu machen.

2) Durch Abstimmung wird als einheimisches Mitglied aufgenommen: Herr Architekt Volkenborn in Köln-Ehrenfeld.

3) Nach einer Mittheilung des Architekten-Vereins zu Berlin wird z. Z. die Abtrennung der gesammten Wasserbauverwaltung von dem Ministerium der öffentlichen Arbeiten und die Ueberweisung derselben an das Ministerium für Landwirthschaft beabsichtigt. Der Berliner Verein hat in seiner Hauptversammlung vom 9. d. Mts. einen Beschluss gefasst und dem Staatsministerium überreicht, worin die schweren Bedenken, die in Fachkreisen gegen diesen Plan bestehen, zum Ausdruck kommen und empfohlen wird, bei einer anderweiten Organisation, sowohl das gesammte Wasserbauwesen (einschl. des landwirthschaftlichen) wie das Landbauwesen einem besonderen Ministerium für Bauwesen zu unterstellen, unter gleichzeitiger Ausgestaltung der so umfangreichen Eisenbahnverwaltung zu einem besonderen Eisenbahnministerium. Da nach Mittheilung des Berliner Architekten-Vereins die entscheidende Berathung im Staatsministerium in den nächsten Tagen bevorstand, hat der Vorstand im Namen des Vereins sich in einer Eingabe an das Staatsministerium auf den Boden des Beschlusses des Berliner Architekten-Vereins gestellt, um auch seinerseits den Anschauungen der Fachkreise Ausdruck zu verleihen. Der Verein erklärt sich mit diesem Vorgehen des Vorstandes einverstanden.

Herr Stübben führt aus, dass weitere Interessentengruppen, so der Verein für Kanal- und Flussschifffahrt, ein ähnliches Vorgehen beschlossen hätten. Auch die industriellen Kreise seien lebhaft an der Frage betheiligt, indem mit Recht befürchtet werde, dass bei Uebertragung der Geschäfte des gesammten Wasserbauwesens auf das Ministerium für Landwirthschaft, der Wasserbau einseitig den Interessen der Landeskultur dienstbar gemacht werden könnte, unter Vernachlässigung der für unsere Gesammtentwickelung so wichtigen weiteren Ausgestaltung der Wasserverkehrswege. Den unsere Fachvereine in erster Linie berührenden Standesinteressen ständen somit auch wirthschaftliche Bedenken von weitgehender Bedeutung zur Seite und es sei dringend erwünscht, dass alle diese Kreise bei Zeiten ihre Stimme erhöben.

4) Die städtische Polizei-Verwaltung hat in einem Schreiben an den Verein den Wunsch ausgedrückt, bei Aufstellung eines Entwurfs für eine neue Baupolizeiordnung für den Stadtkreis Köln die etwaigen Wünsche der Architektenschaft zu hören. Die Angelegenheit wird einem Ausschusse, bestehend aus den Herren Kaaf (Vorsitzender), Moritz, Päffgen, Schellen und de Voss zur Bearbeitung überwiesen.

5) Herr Schellen theilt mit, dass er heute Morgen Gelegenheit gehabt habe, Herrn Architekt H. Seeling aus Berlin zu sprechen, der in Sachen des Kölner Theaterwettbewerbs sich für die Ansicht der Kölner Architektenschaft ausgesprochen, vor allem durch einen Ideenwettbewerb die Sache zu klären und dass diesem Vorgehen der beabsichtigten Einforderung besonderer Entwürfe mit ausführlichen Kostenanschlägen der Vorzug zu geben sein würde. Herr Schellen betont, es sei um so erfreulicher, dass Herr Seeling sich in dieser ebenso sachgemäßen als selbstlosen Weise ausgesprochen, da die persönlichen Interessen des Herrn Seeling ja mit den Bestrebungen der Kölner Architekten im Gegensatz stehen. Er hoffe zuversichtlich, dass das Vorgehen des Vereins in dieser Angelegenheit den gewünschten Erfolg haben werde.

6) Herr Unna macht auf die gelegentlich der Einweihung der neuen Kölner Hafenanlagen herausgegebene Festschrift aufmerksam, die für die Fachgenossen von hohem Werthe sei und volle Antheilnahme verdiene. Er frage an, ob es nicht angängig sei, den Vereinsmitgliedern gegen Erstattung der Herstellungskosten der dadurch erforderlichen Mehrexemplare die Beschaffung der Festschrift zu ermöglichen. Nachdem noch die Herren Schellen, Stübben, Schott und Krecke das Wort genommen, wird beschlossen, zunächst durch alsbaldige Anfrage bei allen Vereinsmitgliedern in Erfahrung zu bringen, wie viele Exemplare gewünscht würden, und sodann einen entsprechenden Antrag an den Herrn Oberbürgermeister zu richten.

7) Herr Schilling hält den angekündigten Vortrag über: „Das Römergrab in Weiden". 1843 gelegentlich eines Scheunenbaues zufällig entdeckt, ist es an Umfang und Reichthum einer einzelnen Grabanlage bis jetzt diesseits der Alpen einzig dastehend, trotz aller nachfolgenden großen Gräberfunde der Kölner Gegend, auch des im vorigen Jahre an der Luxemburger Straße aufgedeckten Gräberfeldes und verdient das lebhafteste Interesse aller Kunst- und Alterthumsfreunde. Die mit einem halbkreisförmigen Tonnen-Gewölbe überdeckte unterirdische Grabkammer von 3,55 m Breite und 4,44 m Länge hat genau die gleichen Grundrissausmaße wie die bekannte Papstgruft in den Callixtus-Katakomben zu Rom. Die Scheitelhöhe beträgt 4,06 m. Die Wände sind aus Tuffwerkstücken, von theilweise außerordentlicher Größe, und äußerst scharfer Fugenbearbeitung hergestellt, theilweise sind sie mit weißem und blauem Marmor bekleidet, während viele Marmorbruchstücke die ehemals vollständige Marmorbekleidung vermuthen lassen. Auch viele Stücke Stuck, mit eingedrückten weißen und blauen Glasflüssen haben sich vorgefunden. Mit ihnen war höchstwahrscheinlich das eingestürzte Gewölbe bedeckt. In ihrer ursprünglichen Ausstattung muss die Grabkammer daher unter dem Scheine von der Decke herabhängender Ampeln, von denen ebenfalls Reste gefunden, einen ungemein reichen farbenprächtigen Eindruck gemacht haben. Die Wände sind mit zahlreichen Nischen verschiedener Größe zur Aufnahme von Urnen und Beigaben gegliedert. Das Grab diente, wie das der Freigelassenen, der Livia und zahlreiche andere, zur gleichzeitigen Aufnahme unverbrannter Skelette und Aschenurnen. Der Vortragende verbreitet sich in näheren Ausführungen über die verschiedenen Bestattungsweisen bei den antiken Völkern, wie über die verschiedenen Arten der Sarkophage, die eine eigene Kunstwelt für sich bilden. Der Weidener Sarkophag, der das Hauptausstattungsstück der Grabkammer bildet, gehört in Form und Ausstattung zu den

wannenförmigen spätrömischen Marmorsarkophagen, die bestimmt waren, im Innern einer Grabkammer aufgestellt zu werden, und deren Ausbildung daher auch eine wesentlich dekorative, formenreiche ist, im Gegensatz zu den griechischen Sarkophagen, die im Freien aufgestellt wurden und in vorwiegend architektonischer Ausbildung „das Haus des Todten" darstellten. Die Rückseite ist wie die vieler anderer, unbearbeitet, da der Sarkophag zur Aufstellung an einer Wand oder in einer Nische bestimmt war. Die Ausschmückung bewegt sich in bacchantischen Darstellungen, getreu den Vorstellungen der alten Dichter, welche das Leben der Gerechten im Hades als ein fortwährendes Schmausen und Zechen, ja geradezu als einen bacchantischen Rausch darstellen. Wie auf einem Sarkophage des Vatikans sind die von Siegesgöttinnen getragenen Portraitmedaillons auf dem Weidener Sarkophag nur roh angedeutet, was indess keineswegs zur Annahme einer Massenerzeugung zwingt, in die die jeweiligen Portraits später eingefügt werden sollten, vielmehr scheint bei dem außerordentlichen Reichthum der ganzen Anlage die Vermuthung wahrscheinlicher, dass das vornehme Erbauerpaar die ganze Grabkammer einschließlich des Sarkophags zu seinen Lebzeiten errichten ließ, und die natürlich erst nach ihrem Tode in Aussicht genommene Portraitirung später unterblieben ist. Von der weiteren noch im Grabe vorhandenen Ausstattung verdienen Erwähnung zwei Marmorsessel, die ein Weidengeflecht nachahmen, wie solcher noch zwei in San Agnese in Rom zu sehen sind; ferner 3 Marmorbüsten, von denen zwei von guter Arbeit und edeler Auffassung zeugen, während die dritte minderwerthige Arbeit einer Zeit des Kunstverfalles angehört.

Eine Reihe weiterer, theilweise sehr werthvoller, Ausstattungsstücke ist theils verschleppt, theils ins Berliner Kgl. Museum gekommen. Vor allem verdient Erwähnung eine 10 cm hohe halbdurchsichtige Statuette aus bläulichem Opal oder Chalcedon mit einem in den Untertheil eingefügten Elfenbeinstab zur Befestigung auf dem Piedestal, ferner Ueberreste kostbarer Schalen mit Elfenbeinschnitzverzierungen, Silberschalen mit Goldfäden, Halsketten aus Ambrakugeln, zahlreiche Glasgefäße, von denen eines bei der Auffindung noch mit eingetrockneter wohlriechender Salbe gefüllt war, u. a. Für die Zeitbestimmung am wichtigsten sind die gefundenen Münzen, die Kaiser Tetricus, Claudius, Gothicus, Marimianus und Constantin d. J. darstellend. Danach reicht das Grab jedenfalls nicht viel über die Hälfte des 3. Jahrhunderts n. Chr. zurück, seine Benutzung fällt vermuthlich in die Jahre 260 bis 330. Der Stil der Bildwerke stimmt hiermit überein.

Der Vortragende macht zum Schluss nähere Mittheilungen über die Geschichte der Auffindung und Erwerbung des Grabmals, wobei er die großen Verdienste des Dombaumeisters Zwirner und des damaligen Generaldirektors des Königl. Museums, von Olfers, um die Erhaltung des interessanten Denkmals hervorhebt. Es wäre sehr zu wünschen, wenn die Bevölkerung ein lebhafteres Interesse dem Grabe entgegen brächte, das noch viel zu wenig bekannt ist und vor allem viel zu wenig besucht wird.

Herr Georg Heuser macht einige Vorschläge, die auf eine bessere Unterhaltung des Grabmals und einen regeren Besuch abzielen. Die Versammlung beauftragt die Herren Heuser und Schilling, die Vorschläge auf ihre Ausführbarkeit näher zu prüfen und demnächst dem Vereine darüber zu berichten.

Mit dem Danke der Versammlung an den Vortragenden schließt der Vorsitzende die Sitzung.

Kleinere Mittheilungen.

Aus dem vor kurzem erschienenen Jahresbericht der **Technischen Hochschule zu Dresden** ist zu entnehmen, dass eine bedeutsame Erweiterung und großartige Neugestaltung der zur Mechanischen Abtheilung gehörenden Institute nahe bevorsteht, seitdem von den hohen Ständen auf Vorschlag des Königlichen Ministeriums des Kultus und öffentlichen Unterrichts für den Neubau eines Laboratoriums für Maschinenbau (Kraftmaschinen) 819000 *M.*, für den Neubau eines elektrotechnischen Instituts 826000 *M* bewilligt worden sind. Diese Neubauten werden auf einem von der Königlichen Regierung erworbenen, westlich der Bergstraße gelegenen Areal baldigst zur Ausführung gelangen. Zu demselben hat die Stadtgemeinde Dresden, deren warmes Interesse an der Entwickelung der Technischen Hochschule nicht hoch genug zu schätzen ist, ein Grundstück im Werthe von etwa 325000 *M* unentgeltlich überlassen.

Ferner hat die Stadtgemeinde Dresden in hochherziger Weise von dem Sommersemester an, dass der Eröffnung des ersten der oben erwähnten Institute folgt, jährlich *10000 Mk. zu Stipendien* für Studirende der Technischen Hochschule ausgesetzt und zwar auf so lange, als diese in allen ihren Theilen im Dresdner Stadtgebiete verbleibt.

Besuch der Technischen Hochschule in Berlin im Sommer-Halbjahr 1898. An der Technischen Hochschule in Berlin bestehen folgende Abtheilungen: Abth. I für Architektur, II für Bau-Ingenieurwesen, III für Maschinen-Ingenieurwesen, IV für Schiff- und Schiffsmaschinenbau, V für Chemie und Hüttenkunde, VI für allgemeine Wissenschaften.

	Abtheilung						Gesamtzahl
I. Lehrkörper.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	
1) Etatmäßig angestellte Professoren und selbständige, aus Staatsmitteln besoldete Dozenten	19	10	15	5	15	15	79
2) Privatdozenten und Lehrer für fremde Sprachen	16	3	5	1	12	20	57
3) Zur Unterstützung der Dozenten bestellte Assistenten	63	23	78	7	17	19	207
II. Studirende.							
Im 1. Semester	55	59	47	4	26	1	192
„ 2. „	41	39	208	38	40	—	366
„ 3. „	47	35	44	5	25	1	157
„ 4. „	26	38	221	24	26	—	335
„ 5. „	48	44	46	3	11	—	152
„ 6. „	24	49	181	35	27	—	316
„ 7. „	44	52	30	3	9	—	138
„ 8. „	28	43	145	21	15	—	252
In höheren Semestern	46	67	115	20	14	—	262
Zusammen	359	426	1037	153	193	2	2170
Für das Sommer-Halbjahr 1898 wurden:							
a. Neu eingeschrieben	61	65	71	7	31	2	237
b. Von früher ausgeschiedenen Studirenden wieder eingeschrieben	5	6	7	—	2	—	20
Von den Studirenden sind aus:							
Belgien	—	—	1	—	1	—	2
Bulgarien	—	—	3	—	—	—	3
Großbritannien	—	2	4	—	—	—	6
Holland	—	1	2	—	—	—	3
Italien	—	1	2	—	—	—	3
Luxemburg	—	1	1	—	8	—	10
Norwegen	2	8	7	2	5	—	24
Oesterreich-Ungarn	—	5	16	1	7	—	29
Portugal	—	—	1	—	—	—	1
Rumänien	—	11	6	—	2	1	20
Russland	3	3	71	4	29	—	110
Schweden	—	—	11	—	2	—	13
Schweiz	3	1	3	—	5	—	12
Serbien	—	1	2	—	—	—	3
Türkei	—	—	—	—	1	—	1
Vereinigte Staaten von Nordamerika	—	1	9	2	1	—	13
Mexiko	—	—	1	—	—	1	2
Brasilien	—	1	—	—	1	—	2
Chile	—	—	3	—	—	—	3
Japan	—	—	1	—	1	—	2
Persien	—	1	—	—	—	—	1
Zusammen	8	37	144	9	63	2	263

III. Hospitanten und Personen, welche auf Grund der §§ 35 und 36 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht berechtigt oder zugelassen sind:

a. Hospitanten, zugelassen nach § 34 des Verfassungs-Statuts: 508. Von diesen hospitiren im Fachgebiet der Abtheilung I = 187, II = 26, III = 244, IV = 26, V = 20, VI = 5. Ausländer befinden sich unter denselben 31 (1 aus Großbritannien, 1 aus den Niederlanden, 6 aus Norwegen, 6 aus Oesterreich, 3 aus Russland, 10 aus Schweden, 1 aus der Schweiz, 1 aus den Vereinigten Staaten Nordamerikas, 1 aus Brasilien und 1 aus Chile).

b. Personen, berechtigt nach § 35 des Verfassungs-Statuts zur Annahme von Unterricht: 127, und zwar: 9 Königliche Regierungs-Bauführer, 116 Studirende der Königl. Friedrich Wilhelms-Universität in Berlin, 2 Studirende der Königl. landwirthschaftlichen Hochschule in Berlin.

c. Personen, denen nach § 36 des Verfassungs-Statuts gestattet ist, dem Unterricht beizuwohnen (darunter 30 kommandirte Offiziere und Maschinen-Ingenieure der Kaiserlichen Marine): 113.

Zusammen: 748. Hierzu Studirende: 2170. Gesammtzahl der Hörer, welche für das Sommer-Halbjahr 1898 Vorlesungen angenommen haben: **2918.**

Amtliche Nachrichten.

Bei dem Königlich Sächsischen Finanzministerium sind die bisherigen Technischen Beiräthe Straßenbaudirektor Oberbaurath Lehmann und Wasserbaudirektor Oberbaurath Weber in Dresden zu Geheimen Bauräthen und vortragenden Räthen ernannt worden.

Ferner ist den Bauräthen bei der fiskalischen Straßen- und Wasser-Bauverwaltung Göbel und Krantz in Dresden der Titel und Rang als „Oberbaurath" verliehen worden.

Dresden, den 2. Juli 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanzministeriums, III. Abtheilung.
Wunderlich.

Regierungsbaumeister, präd. Bauinspektor Dietsch beim Baubureau Riesa ist zum etatmäßigen Bauinspektor ernannt.

Regierungsbaumeister in Wartegeld Plagewitz beim Sektionsbureau Zwönitz ist wieder in den aktiven Dienst eingetreten.

Versetzt sind: Regierungsbaumeister Krah beim Sektionsbureau II für die Dresdener Bahnhofsbauten zum technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten, Regierungsbaumeister Rothe beim Sektionsbureau Chemnitz I zur Betriebs-Oberinspektion Zwickau, Regierungsbaumeister Schönherr, präd. Bauinspektor beim technischen Hauptbureau für die Dresdener Bahnhofsbauten zum Sektionsbureau Niederschlema, Regierungsbaumeister Stauß bei der Bauinspektion Dresden-N. II zur Bauinspektion Zittau.

Dresden, am 7. Juli 1898.

Verzeichnis

der bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche **Sachsen** eingetretenen Veränderungen.

1) *Technische Beiräthe des Finanzministeriums.* Die Technischen Beiräthe des Finanzministeriums Oberbauräthe Temper und Waldow sind vom 1. Juni 1898 ab zu Geheimen Bauräthen und Vortragenden Räthen ernannt worden.

2) *Organisation der Hochbauverwaltung.* Vom 1. Juli 1898 ab sind an Stelle der Landbauämter Dresden I, II und III die Landbauämter Dresden I und II, sowie je ein neues Landbauamt in Bautzen, Meißen und Plauen i. V. errichtet worden.

3) *Prädikats-Verleihungen.* Am 2. Juli 1898 erhielt Landbaumeister präd. Baurath Müller, zeither Vorstand des Landbauamts Dresden II Titel und Rang als Oberbaurath und Landbauinspektor Gläser in Plauen Titel und Rang als Landbaumeister.

4) *Ernennungen.* Die Landbauinspektoren Schmidt und Baumann in Dresden zu Landbaumeistern und die Regierungsbaumeister Geyer in Chemnitz, Reuschel in Dresden, Schmiedel in Dresden, Lang in Zwickau, Kayser in Dresden zu Landbauinspektoren vom 1. Juli 1898 ab.

5) *Wirkungskreise.* a. Den Geheimen Bauräthen des Finanzministeriums beigegeben: Landbaumeister Oberbaurath Müller, Landbaumeister Schmidt, zugleich mit der Leitung des Ständehausbaues beauftragt, Landbauinspektor Schmiedel, beim Neubau des Polizeigebäudes beschäftigt, Landbauinspektor Krüger, zeither bei dem Landbauamte Dresden I, vom 1. Juli 1898 ab.

b. Verwaltung von Landbauämtern: Landbaumeister Reichelt-Dresden I, Landbaumeister Hülle-Dresden II, Landbaumeister Trobsch-Meißen, Landbaumeister Baumann-Bautzen, Landbaumeister Gläser-Plauen i.V.

6) *Versetzungen.* Landbauinspektor Lang vom Landbauamte Zwickau, Landbauinspektor Kayser vom zeitherigen Landbauamte Dresden II, Regierungsbaumeister Sachse vom zeitherigen Landbauamte Dresden I zum Landbauamt Dresden I; Landbauinspektor Schnabel vom Landbauamte Zwickau, Landbauinspektor Reuschel vom zeitherigen Landbauamte Dresden II, Regierungsbaumeister Ancke vom zeitherigen Landbauamte Dresden I, Bauassistent Roßberg vom zeitherigen Landbauamte Dresden I zum Landbauamt Dresden II; Landbauinspektor Krause vom bisherigen Landbauamte Dresden III, Regierungsbaumeister Berghold vom bisherigen Landbauamte Dresden III, Bauassistent Schuricht vom bisherigen Landbauamt Dresden III zum Landbauamt Meißen; Landbauinspektor Wolf vom zeitherigen Landbauamte Dresden I, Bauassistent Guratzsch vom zeitherigen Landbauamte Dresden II zum Landbauamte Bautzen; Landbauinspektor Geyer vom Landbauamt Chemnitz zum Landbauamt Plauen i. V., sämmtlich vom 1. Juli 1898 ab.

7) *Anstellungen.* Thomas, zeither Technischer Hülfsarbeiter beim Neubau des Finanzministerial-Gebäudes, als Bauassistent bei dem Landbauamte Dresden I und Thieroff, zeither Technischer Hülfsarbeiter beim Landbauamte Zwickau, als Bauassistent bei dem Landbauamte Plauen. Beide vom 1. Juli 1898 ab.

Dresden, am 12. Juli 1898.

Vortrags-Kanzlei des Königlich Sächsischen Finanz-Ministeriums, Abtheilung für Hochbau-Sachen
Strobelt.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Dem Geh. Oberbaurath und vortragenden Rath im Kriegsministerium Bernhardt ist bei seinem Ausscheiden aus dem Dienst der Charakter als Wirkl. Geh. Oberbaurath mit dem Range eines Rathes 1. Klasse und dem zum Kriegsministerium kommandirten Oberingenieur Koch der Charakter als Baurath mit dem persönlichen Range der Räthe 4. Klasse verliehen. Zu ordentlichen Mitgliedern der Akademie des Bauwesens sind ernannt: Oberbaudirektor im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Kummer und die bisherigen außerordentlichen Mitglieder der genannten Akademie Oberbaudirektor Hinckeldeyn und Geh. Oberbaurath und vortragender Rath Zastrau, beide ebenfalls im Ministerium der öffentlichen Arbeiten. — Geh. Regierungsrath Professor Köhler in Hannover ist zum Rektor der Technischen Hochschule daselbst und in Aachen Professor Dr. v. Mangoldt zum Rektor der dortigen Technischen Hochschule, beide für die Amtszeit vom 1. Juli 1898 bis dahin 1901, ernannt worden. — Zum Mitglied des Königl. Technischen Prüfungsamtes in Hannover ist der Regierungs- und Baurath Geh. Baurath Froehlich daselbst ernannt. — Die Regierungs-Baumeister Paul Hager, Freienwalde a. d. O., Johannes Baltzer, Ploen und Richard Köhler, Bad Reinerz i. Schl., scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienst. — Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: 1) Im Hochbaufach: die Regierungs-Bauführer Arthur Philibert, Rostock; Peter Breisig, Elberfeld; Georg Fiebelkorn, Calbe a. d. S.; Clemens Kochs, Trier; Karl Stürmer, Schweidnitz; Reinhold Ahrns, Bentschen; Otto Schmidt, Aweningken; Paul Oehlmann, Magdeburg und Georg Colley, Carwe. 2) Im Ingenieurbaufach: Adolf Schultze, Ottweiler; Otto Nitzsche, Berlin; Hermann Kilp, Reichenbach; Alfred Förster, Dessau; Karl Müller, Vegesack; Friedrich Langbein, Zittau und Hugo Bertram, Klein-Wogenab 3) Im Wasserbaufach: Ludolf Jensen, Tondern; Theodor Hartog, Memel und August Langer, Neiße.

Württemberg. Bauinspektor Mörike ist zum Baurath bei der Ministerialabtheilung für das Hochbauwesen ernannt und dem Bauinspektor Schiller bei der Gebäudebrand-Versicherungsanstalt der Titel und Rang eines Bauraths verliehen.

Stadtbaumeister Christian Schuster in Balingen ist gestorben.

Baden. Die auf den Geheimrath Professor Dr. Karl Engler gefallene Wahl zum Rektor der Technischen Hochschule Karlsruhe für das Studienjahr 1898/99 ist vom Großherzog bestätigt worden. Baurath Franz Schäfer in Emmendingen, bisher Vorstand der Bezirksbauinspektion für die Neubauten der Heil- und Pflegeanstalt bei Emmendingen, ist zum Vorstand der Bezirksbauinspektion Mannheim und der Ingenieurpraktikant Richard Roth aus Baden zum Regierungs-Baumeister ernannt; letzterer ist mit der Leitung der Geschäfte des in Eppingen errichteten Baubureaus für die Herstellung der Bahnlinie von Eppingen nach Steinsfurth und Sinsheim betraut worden. — Der bisherige Vorstand der Bezirksbauinspektion Mannheim, Baurath Emil Hendrich, ist auf sein Gesuch wegen leidender Gesundheit unter Anerkennung seiner langjährigen treuen Dienste in den Ruhestand versetzt.

Braunschweig. Kreisbauinspektor Baurath Hellemann in Holzminden ist auf seinen Antrag in den Ruhestand versetzt. Dem Kreisbauinspektor Osten in Braunschweig ist die Verwaltung des Wegebaukreises Holzminden übertragen und der tit. Kreisbauinspektor Mittendorff in Helmstedt zum Kreisbauinspektor unter endgültiger Beauftragung mit der Verwaltung des Wegebaukreises Helmstedt ernannt worden. — Zum Rektor der Herzogl. Technischen Hochschule in Braunschweig für die Zeit vom 1. August 1898 bis 31. Juli 1900 ist der Professor Schöttler gewählt und diese Wahl höchsten Orts bestätigt worden.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 30. Hannover, 29. Juli 1898. 44. Jahrgang.

Druckvertheilung in Schornstein-Querschnitten bei mangelhafter Zugfestigkeit des Mörtels.

Von G. Lang.

In Nr. 17 S. 298 ds. Jahrgangs hat Herr H. O. Hüppner die bisherigen Formeln zur Berechnung der Druckvertheilung bei gänzlichem Versagen der Zugfestigkeit des Mörtels besprochen und neue Vorschläge gemacht, betreffs deren der folgende Auszug aus meiner „*Anleitung zum Entwerfen und zur statischen Berechnung gemauerter Schornsteine*" eine Ergänzung bilden möge, die auch auf andere Mauer-Querschnitte erstreckt werden kann.

In meinem „*Schornsteinbau*", Heft II, S. 106, habe ich nachgewiesen, dass für alle regelmäßigen Vielecke

1) $\begin{cases} \sigma''' < \sigma'' - \sigma' \text{ solange } a < c, \text{ wobei} \\ c = \frac{R}{4}\left(2 + \frac{r}{R}\right) \end{cases}$

Hierin bedeutet:

σ''' die größte Druckspannung bei mangelnder Zugfestigkeit in ^{at},

σ'' die größte Druckspannung } nach der Navier'schen

σ' „ „ Zugspannung } Biegungsgleichung,

a den Ausschlag (Excentricität) des Kraftangriffs vom Schwerpunkt,

R den Halbmesser des Berührungskreises des äußeren Querschnittumfanges,

r desgl. für den inneren Querschnittsumfang,

c geht aus Gleichung 9 hervor. — Ferner setzen wir:

min k die kleinste Kernweite des Querschnitts (beim Kreis ist k constant)

σ_0 die Pressung in ^{at} bei Windstille.

Man kann nun mit genügender Genauigkeit statt der Ungleichung 1 die Gleichung 2 setzen, welche auch noch für $a > c$ gültig ist:

2) $$\sigma''' = \sigma'' - \sigma' \left(\frac{a - \min k}{c - \min k}\right)^2,$$

wobei zu beachten, dass das zweite Glied der rechten Seite mittelst einer einzigen Rechenschieberstellung abgelesen werden kann, nachdem die Differenzen a — min k und c — min k ausgerechnet sind, was für den Vergleich der Formeln 2 und 2 a zu beachten ist.

Gleichung 2 ist empirisch bestimmt, wobei die Tafelwerthe von Keck über excentrische Druckspannungen von großem Nutzen waren. Sie ist in etwas weniger handlicher Form schon in Heft II meines *Schornsteinbaues*, S. 109, mitgetheilt, was Herrn Hüppner entgangen zu sein scheint. Auch hatte ich damals den Werth c für Vielecks-Querschnitte etwas anders gefasst, was aber auf den Vergleich für runde Querschnittsformen keinen Einfluss hat.

Hüppner hat nun a. a. O. statt der parabolischen Annäherungsgleichung 2 eine hyperbolische in Vorschlag gebracht, welche nur für Kreis-Querschnitte passt und lautet:

2 a) $$\sigma''' = 2\,\sigma_0 \cdot \frac{R - k}{R - a};$$ wenn ferner z den Abstand der Nulllinie von der stärkst gepressten Kante bedeutet, so findet Hüppner

3) $$z = 2\,R \cdot \frac{R - a}{R - k}.$$

Für $a = R$ wird $\sigma''' = \infty$

„ $a = c$ „ z annähernd $= R$; letztere Beziehung gilt innerhalb der bei gemauerten Schornsteinen vorkommenden Verhältnisse von $R : r$, wie S. 106 meines Schornsteinbaues betont ist.

Als Vortheile der Formel 2a macht Hüppner geltend: 1) sie ist einfacher zu berechnen, als die bisherigen; 2) sie giebt die Lage der Nulllinie, deren Kenntnis höchst wichtig ist; 3) sie ist genauer, als die bisherigen Annäherungsformeln. Hierzu ist zu bemerken, dass Hüppner meine Gleichung 2 ganz übersehen zu haben scheint, denn er vergleicht seine Formel nur mit meiner Ungleichung 1, die ich für vorläufige Rechnungen empfohlen habe, ersetzt dabei mein $<$ durch $=$ und vergisst anzugeben, dass ich diese Ungleichung nur für $a < c$ als ausreichend bezeichnet habe.

Bei Vergleich der Formel 2 mit 2a ergiebt sich hingegen bezüglich der erwähnten drei Vortheile Folgendes: Zu 1) Die Zahlenberechnung ist für Gleichung 2 bei Benutzung des Rechenschiebers nicht nennenswerth umständlicher als für 2a, da die Werthe σ''', σ' und c schon im Voraus bekannt sind; zu 2) Hüppner giebt S. 229 selbst zu, dass man nur eines Merkmals bedürfe, über welches hinaus unzulässige Werthe von z entstehen, und vergisst dabei zu erwähnen, dass ich dieses Merkmal durch die Bedingung $a < c$ einfach und hinreichend ersetzt habe. Ueber diese Grenze hinaus ist die Größe z ohnehin höchst unsicher, vergl. unten; zu 3) die Genauigkeit der Formeln 2 und 2a zeigt die umstehende Vergleichsliste für die häufigst vorkommenden Fälle.

Die Werthe der Gleichung 2a habe ich hierbei aus Hüppner's Aufsatz übernommen. Ein Vergleich mit Keck's Tafeln zeigt, dass bis $a = 0{,}7\,R$ beide Gleichungen noch gute Annäherung liefern, dass aber Gleichung 2 sich besser anschmiegt als Gleichung 2a; für $a > 0{,}7\,R$ stimmt Gleichung 2a mit Keck's Tafelwerthen besser; darin liegt aber gerade ein weiterer Vortheil der Gleichung 2 gegenüber von 2a; denn da der Elasticitätsmodul mit wachsender Spannung abnimmt, passen die Grundlagen der Navier'schen Biegungsgleichungen für $a > 0{,}7\,R$ nicht mehr genügend, und Gleichung 2 kommt dann der Wahrheit näher, als Keck's Tafeln, folglich auch näher als Gleichung 2a. Keck hat deshalb für $r \gtreqless 0{,}8\,R$ und $a > 0{,}85\,R$ gar keine Zahlenwerthe angegeben, weil sie eben nicht mehr passen. Wenn also Hüppner hervorhebt, Gleichung 2a gebe für den Grenzwerth $a = R$ eine „mathematisch richtige Lösung", so vergisst er beizufügen, dass diese mathematische Lösung für $a = R$ auf unzureichender Voraussetzung beruht und folglich praktisch werthlos, ja

Werthe von $\frac{\sigma'''}{\sigma_0}$.

	für $\frac{r}{R} = 0{,}6$							für $\frac{r}{R} = 0{,}8$					
sowie für $\frac{a}{R} =$	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2	0,5	0,6	0,7	0,8	1,0	1,2
Nach Keck's Tafeln	2,20	2,61	3,24	4,65	8,80	—	—	2,26	2,64	3,33	4,93	—	—
Nach Gleichung 2	2,18	2,60	3,30	4,48	6,32	12,74	24,00	2,24	2,66	3,42	4,68	9,41	18,23
Nach Gleichung 2a	2,20	2,64	3,30	4,40	6,60	∞	—	2,36	2,95	3,93	5,90	∞	—

irreführend ist. Ich verweise in dieser Beziehung auf meine Ausführungen über „Wissenschaft und Wirklichkeit im Bauwesen", Deutsche Bauzeitung 1891, S. 563, worin der vermeintliche Widerspruch zwischen Theorie und Praxis dahin aufgeklärt wird, dass ein solcher Widerspruch nur bei den „mathematisch genauen" Lösungen, die auf ungenauen Voraussetzungen beruhen, sich zeigen kann.

Ein solcher Widerspruch ist aber in der Gleichung 2a für die Grenzfälle in der Nähe von $a = R$ enthalten; denn für $a = R$ ergiebt sich $\sigma''' = \infty$, während doch bekannt ist, dass bei nur halbwegs guten Bauausführungen von Schornsteinen und Gewölben ausnahmsweise sogar $a > R$ werden kann, ohne dass die Bauwerke zerstört werden, auch wenn die Fugen auf der Zugseite etwas klaffen. Bei gänzlicher Vernachlässigung der Zugfestigkeit des Mörtels lässt sich diese Erscheinung nicht erklären, und auch die oben angeführte Aenderung des Elastizitätsmoduls mit wachsender Spannung ist für $a \gtreqless R$ nicht ausreichend. Vielmehr ist noch Folgendes hinzuzufügen: Die ältere Theorie nimmt an, dass bei klaffenden Fugen gar keine Zugfestigkeit vorhanden sei, dass vielmehr lediglich Druckspannungen in der betreffenden Fuge auftreten können. Diese Annahme ist ja für die Rechnung sehr bequem, entspricht aber der Wirklichkeit nicht. Selbst wenn Nachlässigkeiten bei der Bauausführung stattgefunden haben, wird im Innern der Ringfuge eine gewisse Zugfestigkeit vorhanden sein, es sei denn, dass lediglich Sand verwendet wurde, oder beim Mauern in heißer, trockener Jahreszeit das Anrührwasser zu sehr gespart und die Steine nicht genetzt worden sind; solche Fälle sind aber — als Versündigungen wider die allgemeinen Regeln der Baukunst — von unserer Betrachtung hier auszuschließen; sie gehören vor den Strafrichter. Wenn dagegen die Regeln über Herstellung von Mörtelmauerwerk auch nur mangelhaft befolgt wurden, so wird sich im Innern der Fugen bald eine gewisse Zugfestigkeit des Mörtels ausbilden, während sie an dem äußern Umfang durch zu rasches Austrocknen und durch Schwankungen im Winde während der Abbindezeit allerdings verloren gehen kann. Hüppner selbst hat dankenswerthe Versuche angeregt, welche zeigen, dass der Mörtel, wenn er während der Erhärtung unter Druck steht, wesentlich rascher erhärtet, fester und dichter wird, als bei unsern Mörtelprobekörpern; obgleich nun diese Untersuchung nur auf die Druckfestigkeit ausgedehnt wurde, so ist doch der Schluss erlaubt, dass hierbei auch die Zugfestigkeit bedeutend gewinnt. Dieses Erhärten unter Druck findet aber für die inneren Fugentheile ringförmiger Bauten stets statt, so dass sie, wenn auch gleich nach der Vollendung der stärkste Sturm einsetzt, wenigstens im Innern eine gewisse Zugfestigkeit erlangt haben. Sobald nun aber Zugspannungen mitwirken, wird selbst ein kleiner Betrag derselben die Randspannung auf der Druckseite bedeutend herabmindern, trotzdem der äußere Theil der Fuge als klaffend vorausgesetzt wird. Die Abnahme von E mit σ begünstigt diese Erscheinung. Zur genauen Feststellung der Spannungsvertheilung für diesen Fall fehlen uns freilich sichere Unterlagen; die sehr einflussreichen Wärmespannungen sind dabei ganz vernachlässigt; durch Einführung dieser beiden Einflüsse würde aber die Rechnung außerordentlich verwickelt werden, und deshalb schlage ich vor, auf mathematisch genaue Lösungen hier lieber zu verzichten und als rohe Annäherung für die zu erwartenden Randpressungen die Gleichung 2 auch noch für $a > c$ gelten zu lassen, wobei dann allerdings σ''' nicht mehr die Spannung bei gänzlich mangelnder Zugfestigkeit, sondern *die Randpressung bei unzureichender Zugfestigkeit* bedeutet, während Gleichung 2a auf die Fälle von Neubauten zu beschränken ist, die vor den Strafrichter gehören, bezw. auf ältere baufällige Essen, deren Mörtel von innen heraus durch saure oder zu heiße Gase zerstört ist.

Für *Neubauten* wird man wegen der Unsicherheit über den Eintritt starker Stürme stets $a < c$ verlangen, sodass hierfür jene unsicheren Grenzfälle gar nicht in Frage kommen. Bei Beurtheilung älterer, aber noch gut erhaltener Schornsteine, die das (allerdings unverdiente) Glück gehabt hatten, nicht von schweren Stürmen betroffen worden zu sein, bis der Mörtel gehörig erhärtet war, würde die Anwendung der Gleichung 2a das Urtheil trüben und zu dem für den Besitzer oft harten Schlusse führen, dass ein Umbau erforderlich sei, während Gleichung 2 in Uebereinstimmung mit der Erfahrung ergeben kann, dass der Schornstein genügend standsicher ist, falls die Fugen bei Windstille nicht klaffen und falls eine Lockerung des Mörtels von außen durch Witterungseinflüsse, von innen durch zu heiße Gase ausgeschlossen ist. Die Grenzen, welche S. 18 meiner „Anleitung ..." für die zulässigen Spannungen festgesetzt sind, sorgen dafür, dass mit Gleichung 2 kein Missbrauch getrieben werden kann.

Die Wiederherstellung der Burg Lauenstein

durch die Architekten Th. Lehmann und G. Wolff in Halle a. d. S.

Nach Mittheilungen des Architekten Bodo Ebhardt in der Vereinigung Berliner Architekten am 7. April 1898.

Burg Lauenstein liegt an einem Zufluss der Saale, der Loquitz, auf bairischem Boden auf der Grenze vom Thüringer und Frankenwalde.

Ein einsam aufsteigender Bergkegel, mit dem höheren Gelände nur durch einen tiefen Sattel verbunden, bildet den Bauplatz, auf dem sich der Burgbering um einen ursprünglich an einer Seite offenen Hof lagert.

Die Eingangs- und Angriffseite ist durch einen Graben besonders geschützt, hinter dem sich ein festes Thorhaus mit 2 Wehrgängen über dem Eingang noch heute erhebt. Ein älteres Thor ebenda war durch einen darüber hingehenden Wehrgang und den Bergfried geschützt. Dieser Letztere ist nur noch 4 m hoch erhalten.

Zwei weitere Seiten nach Nord und Ost sind durch Wohnbauten geschlossen; die offene Seite hat als Ver-

theidigung eine hohe Mauer mit Zinne, an welcher innen die Balkenlöcher eines Wehrganges sichtbar sind.

Besonders interessant ist das thurmartige Thorgebäude neben dem Burgthor (welches jetzt das barocke Dach trägt). Dieses Thorgebäude ist viergeschossig, und zwar liegt das unterste Geschoss unterhalb des Niveaus des Burghofes und hat Scharten nach dem Burggraben (aus der Abbildung zu ersehen), das Geschoss darüber liegt in der Ebene des Burghofes. Die Thür und die Fenster nach dem Burghof scheinen erst später, vielleicht erst in diesem Jahrhundert hineingebrochen zu sein, denn sie hatten vor der Wiederherstellung weder Steingewände noch waren sie überwölbt, es waren vielmehr ganz primitive

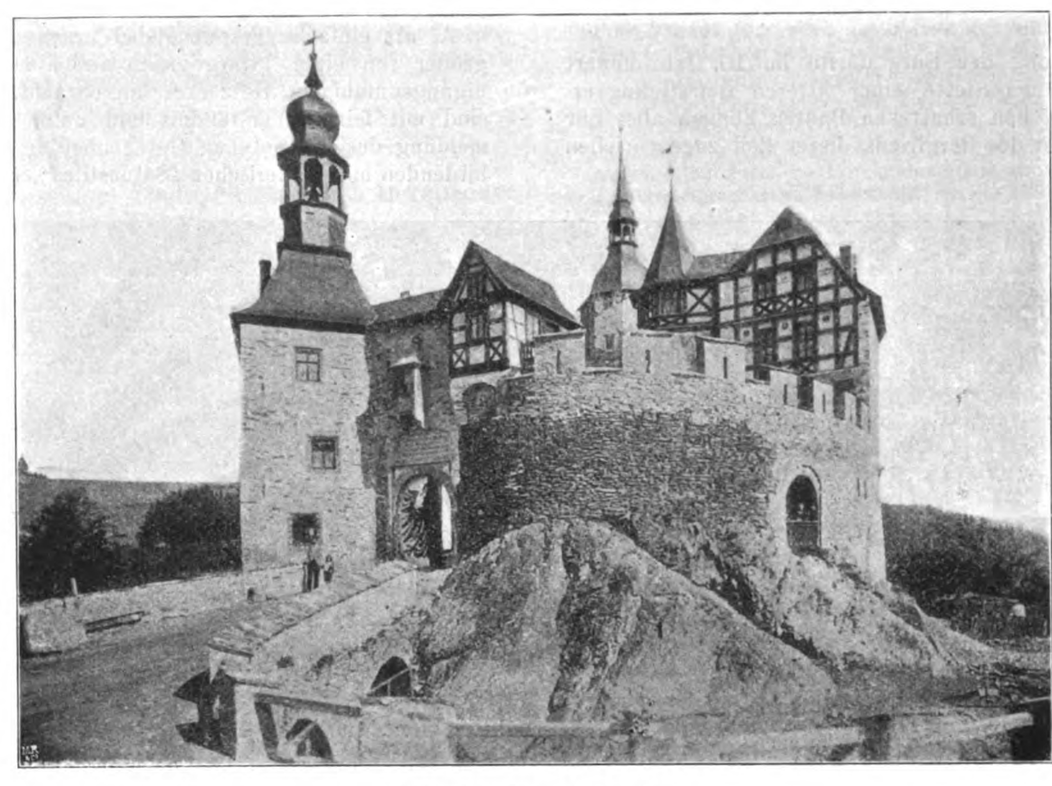


Abb. 1. *Burg Lauenstein.*

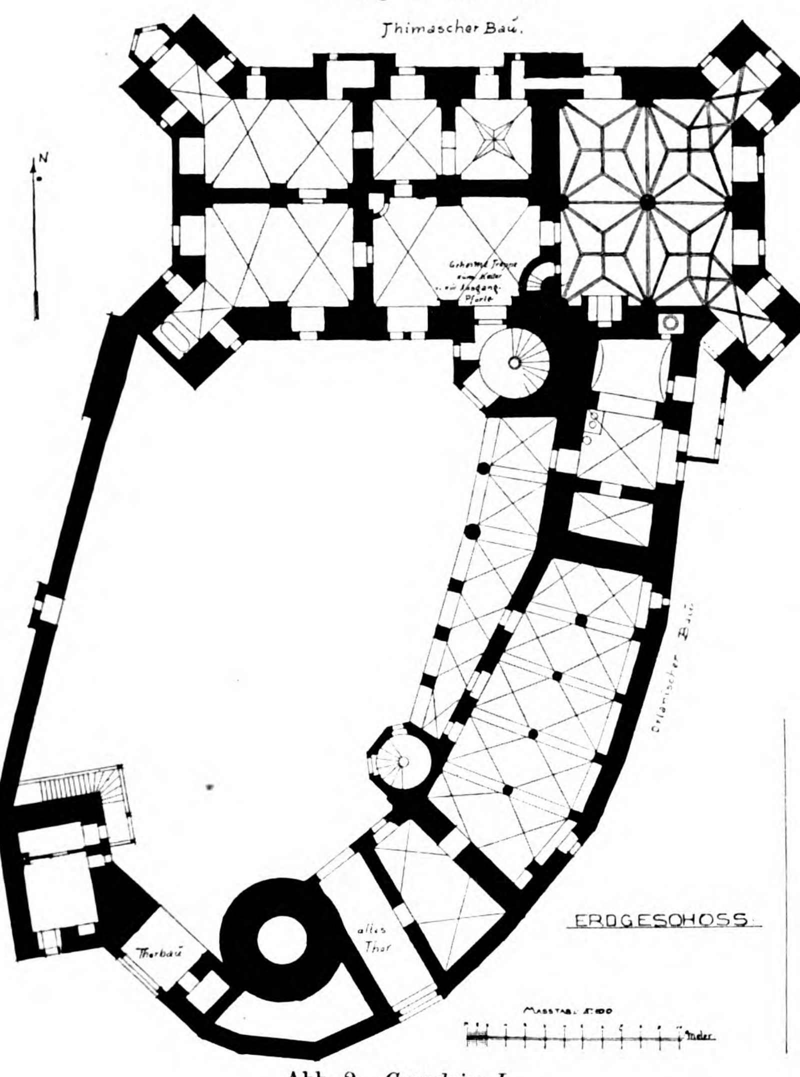


Abb. 2. *Grundriss I.*

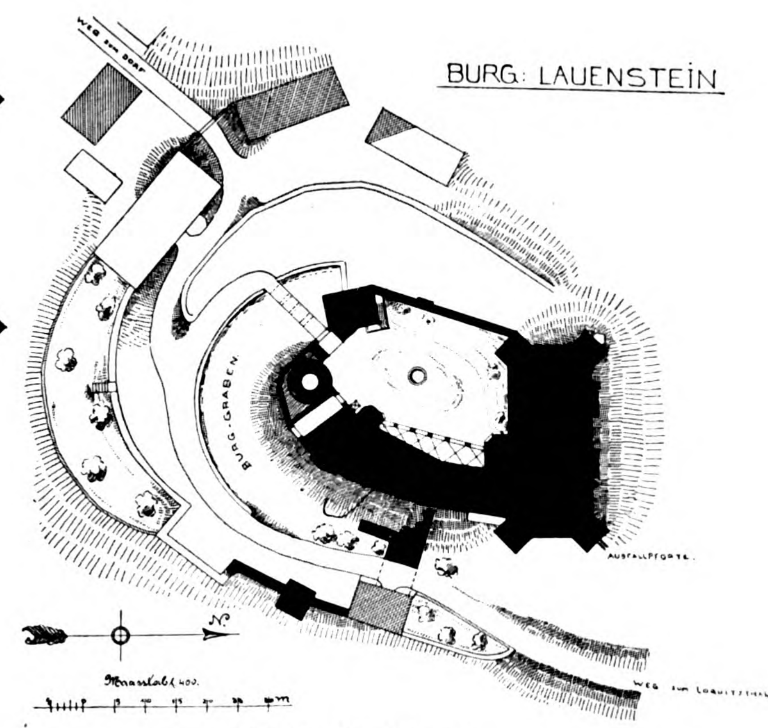


Abb. 3. *Grundriss II.*

Holzzargen hineingestellt. Es hatte dieses Geschoss meiner Ansicht nach ursprünglich keinen unmittelbaren Zugang von außen.

Die beiden nun folgenden Geschosse hatten ebenfalls keine Oeffnungen nach dem Burghofe (die Thür und Holztreppe sind neu). Der Zugang zu diesen Geschossen erfolgte durch die über dem Thor befindlichen Wehrgänge.

Der Wiederhersteller vermuthet daher, dass dieser Thorthurm in ähnlicher Weise wie die Bergfriede als letztes Refugium dienen sollte und daher die einzigen Zugänge im dritten und vierten Geschoss erhielt, was

namentlich bei Ueberrumpelungen wesentlichen Schutz bieten konnte.

Die Gründung der Burg dürfte im 10. Jahrhundert vielleicht schon an Stelle einer älteren Befestigung erfolgt sein. Von den erhaltenen Bauten können aber nur die Grundmauern des Bergfrieds dieser Zeit zugeschrieben werden.

Ein Besitzer aus dieser Zeit, Graf v. Henneberg, soll nach einer Chronik in der benachbarten Ludwigsstadt um 945 beerdigt sein. Um das Jahr 1000 kam die Burg in den Besitz der Grafen von Orlamünde. Im Jahre 1290, als Raubnest durch die Erfurter zerstört, blieb von der Burg anscheinend nur ein Theil des Bergfriedes und der Außenmauern übrig, welche, 1390—1400 etwa, von Otto VII. von Orlamünde beim Wiederaufbau benutzt wurden.

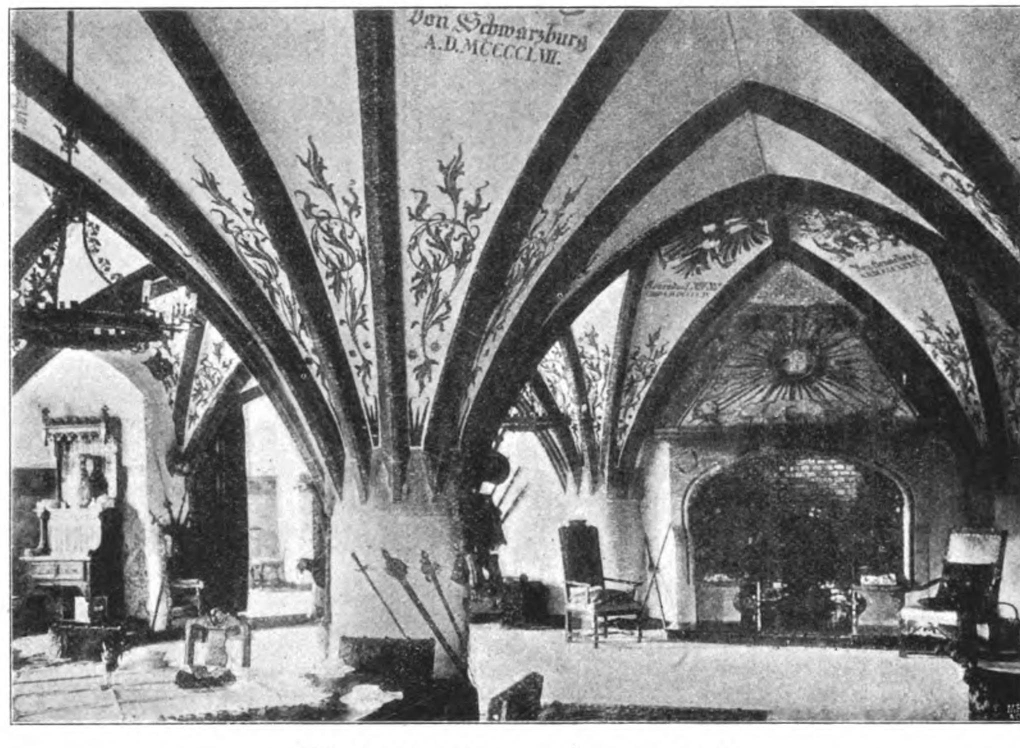


Abb. 4. *Burg Lauenstein (Innen-Ansicht).*

Von 1430 ab bis 1506 wechselte der Besitz wohl sechsmal, bis in letzterem Jahre ein Freiherr von Thüna den Besitz kaufte, dessen Sohn 1551—54 einen umfangreichen Neubau errichtete, der mehr ein Schloss als einen Wehrbau darstellt.

Die Formen dieses Neubaues zeigen gothisirende Gewölbe, namentlich der (ob mit Recht?) sogenannte Rittersaal im Erdgeschoss giebt ein erfreuliches Zeugnis von Großräumigkeit und von der künstlerischen Tüchtigkeit der Ausführenden. Das obere Geschoss zeigt Holzdecken, schon mehr in Renaissanceformen und Erker mit Stern- und Netzgewölben.

Der Orlamünder Flügel wurde gleichfalls vergrößert. Bezeichnend ist für die Spätzeit, dass an seinem Fuß eine offene Halle unter dem Obergeschoss am alten Bau entlang führt, eine Anlage, welche die Nothwendigkeit oder Zweckmäßigkeit einer Vertheidigung des Baues gegen einen Angriff vom Hof aus ausschließt, also auch hier den Burgbau in einen Schlossbau verwandelt.

Um 1622 wurden die Markgrafen von Kulmbach-Bayreuth Besitzer der Burg und des Landes, von denen 1791 Preußen erbte, 1813 wurde Land und Burg an Baiern vertauscht, welches die Burg ohne Land an Privatleute verkaufte, von denen es neuerdings an den jetzigen Besitzer, Herrn Dr. Messmer kam.

Der Ausbau beschränkte sich auf Erneuerung der Dächer, Ausbau der Thurmspitzen über den beiden Thürmen am Wohnbau, auf die Reinigung und Ausmalung der Gewölbe wie der Holzdecken, auf Anlage von Wirthschaftsräumen, einer Heizung u. dgl. Außen kommt ein neuer Gusserker über dem Hauptthor, sowie die Fachwerkwände der dem Eingang zugekehrten Bautheile hinzu.

Am Thüna'schen Bau sind die Giebel des Erkers u. A. als einfache Treppengiebel erneuert, und es ist ein großer (an einer „Burg" nach außen allerdings vertheidigungsunfähiger) Holzerker angebracht. Alle Arbeiten sind mit feinem Verständnis und unter glücklicher Vermeidung des bei solchen Gelegenheiten leider die Regel bildenden mittelalterlichen „Salonstiles" erfolgt. Besonders zu loben ist die richtige Zinnengestaltung am Eingang und die mäßige Ausbildung des Thüna'schen Schlosses.

Streng genommen ist nach der Angriffseite etwas viel Fachwerk angeordnet, aber wenn das gegen die Befestigungskunst verstößt, so macht es die Burg doch malerisch sehr lebendig. Im Innern zeigen die Pläne und Bilder überall die sorgsame Hand des tüchtigen, erfahrenen Künstlers, der bei der Wiederherstellung mit Verzicht auf das verführerische Neuschaffen der Einheitlichkeit in erster Linie Rechnung trägt.

Möge mancher Burg ein halbwegs so glückliches Loos beschieden sein, von tüchtigen Architekten mit Liebe und Sorgfalt wie diese wiederhergestellt zu werden.

Wettbewerbe.

Kreishaus in Dortmund. Mit dem ersten Preis (1500 Mk.) gekrönt ist der Entwurf von A. Biebendt jr. in Berlin. Den zweiten und dritten Preis (je 750 Mk.) erhielt J. Herrmann in Dortmund. Zum Ankauf empfohlen sind die Entwürfe „So vast as Dürpen" und „Auf".

Umbau der Gasanstalt zu Iserlohn. Auf einstimmigen Beschluss des Preisgerichts erhielten den I. Preis der Entwurf „Stahl und Eisen" von Ingenieur E. Windeck in Köln im Verein mit der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Berlin und der Stettiner Chamottefabrik-Aktiengesellschaft in Stettin; den II. Preis der Entwurf „Wäge-Wage" des Ingenieurs A. Klönne in Dortmund.

Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hildesheim. In das Preisgericht ist an Stelle von Prof. O. Lessing-Berlin Prof. E. Hundrieser-München getreten.

Neue protestantische Kirche für Leuben bei Dresden. In dem unter 6 Dresdener Architekten ausgeschriebenen engeren Wettbewerb erhielt den I. Preis und die Ausführung K. E. Scherz in Blasewitz, den II. Preis Schilling & Gräbner in Dresden.

Neue Baulichkeiten des Wiener Trabrenn-Vereins. Die im Prater belegenen Gebäude des Vereins sollen durch neue ersetzt werden, welche in technischer wie künstlerischer Richtung der Neuzeit entsprechen und ihren Zweck voll erfüllen. Es gelangen 3 Preise von 3000, 2000 und 1000 Kronen zur Vertheilung, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 600 Kronen ist vorbehalten. Der Wettbewerb ist ein allgemeiner, die Preisrichter sollen bis zum 15. Oktober genannt werden. Als Einlieferungstag ist der 15. November bestimmt. Programm und Unterlagen sind vom Verein zu beziehen.

Gasthof in Warschau. Die Gasthof-Baugesellschaft hat 2 Preise von 2000 und 1000 Rbl. ausgesetzt zur Erlangung geeigneter Entwürfe. Als Einlieferungsfrist ist der 1. Nov. bestimmt. Die Mitglieder des Preisgerichts werden genannt, sobald sie die Wahl angenommen haben.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Geschäftsbericht.

1) Am 22. Dezember vorigen Jahres beging der Herr Präsident von Schlierholz in Stuttgart, Ehrenmitglied des „Württembergischen Vereins für Baukunde“ und früherer mehrjähriger Vorsitzender des Verbandes, die Feier seines 80. Geburtstages, was uns Veranlassung gegeben hat, nachstehendes Schreiben an ihn zu richten:

Berlin, Köln, 20. Dezember 1897.

Hochgeehrter Herr!

An dem Ehrentage, an welchem Sie das achtzigste Lebensjahr vollenden, darf auch der Verband der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine nicht fehlen unter Denjenigen, die Ihnen die herzlichsten Glückwünsche darbringen. Nach einem thätigen Leben voll verdienstreicher Leistungen auf allen Gebieten der Bautechnik, hervorragend als Beamter des Staates, wie als Fachgenosse und Freund ist es Ihnen vergönnt, einen schönen Lebensabend in Ruhe und Behaglichkeit zu genießen und heute einen zahlreichen Kreis von Verehrern um sich zu sehen, die in Ihnen ein Vorbild treuer Pflichterfüllung, ein leuchtendes Beispiel für die jüngere Generation unseres Faches erblicken. Mögen Ihnen noch viele glückliche Jahre beschieden sein im Kreise der Familie und in der Zusammengehörigkeit mit Ihren Fachgenossen.

Der Verbands-Vorstand.
Stübben. Pinkenburg.

Hierauf erhielten wir folgende Antwort:

Stuttgart, den 24. Dezember 1897.

An den Vorstand
des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Zu der Vollendung meines 80. Lebensjahres sind mir von einer grossen Anzahl von Fachgenossen und aus allen Gesellschaftsklassen eine große Anzahl von Glückwünschen in anerkennendster Weise zugekommen, auch hat mir der Württembergische Verein für Baukunde den 18. eine schöne und im hohen Grade ehrende Vorfeier veranstaltet. Unter all' diesen Wünschen und Ehrungen hat mich die Kundgebung des Vorstandes des Verbandes der deutschen Architekten- und Ingenieur-Vereine mit all den anerkennenden Worten, als von so kompetenter Seite herrührend, erfreut und beehrt, was ich besonders hochschätze.

Indem ich für dieselbe meinen herzlichsten Dank ausspreche, bin ich stolz auf diese Ehrungen und glücklich, dass es mir in früheren Jahren vergönnt war, vielfach persönlich an den Bestrebungen des Verbandes theilzunehmen und nach Kräften mitzuwirken und habe ich auch später nicht aufgehört, mich für die Arbeiten des Verbandes zu interessiren. Ich wäre glücklich, wenn ich mit Gottes Hülfe noch einige Jahre gesund und rüstig den Fachinteressen dienlich sein könnte.

Mit nochmaligem Danke für die mir gewordenen Ehrungen verharre ich mit ausgezeichneter Hochachtung als ergebenster
von Schlierholz,
Präsident a. D.

2) Am 14. März d. Js. verstarb, nach langer und schwerer Krankheit, Präsident von Leibbrand-Stuttgart, der, 1895 auf der Abgeordneten-Versammlung in Schwerin in den Verbands-Vorstand gewählt, dieses Amt bereits 1897 wegen Krankheit niederlegen musste. In Nr. 12 des Verbands-Organes ist ihm ein ehrender Nachruf gewidmet und in Nr. 13 sind die von uns aus Anlass dieses Todesfalles an die Familie Leibbrand's und an den Vorstand des Württembergischen Architekten- und Ingenieur-Vereines gerichteten Schreiben abgedruckt.

3) Wie den Vereinen unter dem 9. Dezember 1897 mitgetheilt ist, hat der preussische Herr Minister der öffentlichen Arbeiten durch Erlass vom 30. August 1897 die Verleihung des Titels „Eisenbahn-Betriebsingenieur“ für mittlere technische Beamte der Staats-Eisenbahn-Verwaltungen unter bestimmten Voraussetzungen verfügt. Infolge dringender Anregung aus den Kreisen der verbundenen Vereine sind wir hiergegen bei dem Herrn Minister vorstellig geworden und haben um Zurücknahme jenes Erlasses gebeten. Unsere Eingabe, die in Nr. 5 der Verbands-Zeitschrift abgedruckt ist, hat, wie bekannt, einen Erfolg nicht gehabt.

4) Der Vorstand des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik hat im Verlaufe des Jahres zwei Sitzungen in Berlin gehalten, in denen in der Hauptsache über den Beschluss des Reichstages:

den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, dem Reichstage wegen Herstellung geeigneter Einrichtungen für das Materialprüfungswesen durch das Reich eine Vorlage zu machen,

verhandelt wurde. Am 4. Mai d. Js. fand in den Räumen des Architektenhauses zu Berlin die dritte Hauptversammlung des Verbandes statt; auch hier bildete die Berathung vorstehender Frage den Hauptverhandlungspunkt. Das Protokoll der Sitzung ist in Nr. 24 der Verbands-Zeitschrift Seite 420 ff. zum Abdruck gebracht. Zur Annahme gelangte der Antrag des Direktors Krause-Berlin, den Herrn Reichskanzler zu ersuchen, ohne dass hierdurch das Bestehen und die Weiterentwicklung der heute bestehenden Landesanstalten benachtheiligt werde, eine technische Reichsbehörde zu schaffen, von der die Fragen des Materialprüfungswesens bearbeitet werden, und für die Förderung dieser Fragen von reichswegen umfassende Geldmittel zur Verfügung zu stellen.

Die dieserhalb an den Herrn Reichskanzler gerichtete Eingabe ist in Nr. 29 der Verbands-Zeitschrift bereits mitgetheilt worden.

5. Von dem Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Düsseldorf ist uns unterm 22. April d. Js. nachstehendes Schreiben zugegangen:

Düsseldorf, den 22. April 1898.

An den Vorstand des Verbandes deutscher
Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Berlin-Köln.

Vor einiger Zeit wurde in der politischen Tagespresse ein Gesetzentwurf über die Anstellungs-, Pensionirungs-, Wittwen- und Waisen-Versorgungs-Verhältnisse der Gemeindebeamten im Königreiche Preußen veröffentlicht, der zunächst den Provinzial-Behörden zur Begutachtung vorgelegt und dann den gesetzgebenden Körperschaften zur Beschlussfassung unterbreitet werden sollte. In diesem Gesetzentwurf war eine Unterscheidung zwischen oberen und unteren Gemeindebeamten vorgesehen. Während diejenigen städtischen Baubeamten, die Mitglieder des Magistrats der betreffenden Städte sind, zweifellos nach dem Gesetzentwurfe zu den oberen Beamten ihres Gemeinwesens gehören sollen, war dies bezüglich der Baubeamten in leitender Stellung bei den Städten mit Bürgermeisterei-Verfassung mindestens im Zweifel gelassen, indem es in dem Gesetzentwurfe hieß, dass in solchen Städten zu den oberen Beamten gehören sollen: „Der Bürgermeister und dessen Vertreter (Beigeordnete u. s. w.), während alle übrigen Beamten zu den Unterbeamten im Sinne dieses Gesetzes“ zählen. Nach den Vorgängen bei der Wahl des jetzigen besoldeten Beigeordneten der Stadt Köln, Herrn Geheimen Baurath Jos. Stübben, zum unbesoldeten Beigeordneten der Stadt Köln im Jahre 1891 muss aber angenommen werden, dass auch für die Folge und auf unabsehbare Zeit hinaus die in leitender Stellung befindlichen Baubeamten in den Städten der Rheinprovinz, Schleswig-Holsteins und Hessen-Nassaus kraft Gesetzes zu den Gemeinde-Unterbeamten gehören werden, wenn der genannte Gesetzentwurf die Genehmigung der gesetzgebenden Körperschaften erlangen sollte.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf hat in seiner Sitzung vom 15. März 1898 die vorliegende Frage in Berathung gezogen. Man war einstimmig der Ansicht, dass mit allen Mitteln angestrebt werden müsse, dass der genannte Gesetzentwurf in der veröffentlichten Gestalt nicht zum Gesetz erhoben werde. In Folge dessen wurde nachstehender Beschluss gefasst, den wir hiermit dem verehrlichen Vorstande des Verbandes zur geneigten weiteren Veranlassung ganz ergebenst unterbreiten:

Beschluss.

Der Vorstand des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf wird ersucht, bei dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine den Antrag zu stellen, dass von Seiten des Verbandes eine Petition an das Abgeordneten- und Herrenhaus gerichtet werde, dem in der politischen Tagespresse veröffentlichten Entwurfe zu einem Gesetze über die Anstellungs-, Pensionirungs-, Wittwen- und Waisen-Versorgungs-Verhältnisse der Gemeindebeamten im Königreich Preußen nur dann zuzustimmen, wenn der Entwurf dahin abgeändert wird, dass die in leitender Stellung befindlichen technischen Beamten (Stadtbauräthe, Stadtbauinspektoren, Stadtbaumeister, Stadtschulräthe, Stadtschulinspektoren u. s. w.) zu den oberen Beamten im Sinne des vorliegenden Gesetzes gerechnet werden.

Der Vorstand
des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Düsseldorf.

Der Antrag hat uns veranlasst, nachstehendes Schreiben an die beiden Häuser des Landtages zu richten:

Berlin, Köln, den 17. Mai 1898.

Dem hohen Hause erlaubt sich der unterzeichnete Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Folgendes ehrerbietigst zu unterbreiten:

Durch die Tagespresse ist der Gesetzentwurf über die Anstellungs-, Pensionirungs-, Wittwen- und Waisen-Versorgungs-Verhältnisse der Gemeindebeamten im Königreiche Preußen veröffentlicht worden. In diesem Gesetzentwurfe sind die in leitenden Stellungen befindlichen technischen Beamten, als Stadtbauräthe, Stadtschulräthe, Stadtbauinspektoren, Stadtschulinspektoren, Museumsdirektoren, Stadtarchivare u. s. w. derjenigen Städte, welche keinen kollegialischen Gemeindevorstand (Magistrat) haben, zu den „Unterbeamten" gerechnet.

Wir richten an das hohe Haus die ergebene Bitte, hochgeneigtest dahin zu wirken, dass eine derartige Klassificirung, die in keiner Weise im Einklange mit den heutigen Verhältnissen steht, in Fortfall komme.

Hochachtungsvoll

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende. Der Geschäftsführer.
Stübben. *Pinkenburg.*

Der inzwischen eingetretene Schluss der Landtagssession hat eine geschäftliche Behandlung unseres Antrages unmöglich gemacht. Wir werden nicht unterlassen, den Antrag vor Beginn der neuen Session bei dem zuständigen Herrn Minister zu wiederholen.

6) Die hocherfreuliche Allerhöchste Ernennung dreier Mitglieder unseres Faches zu lebenslänglichen Mitgliedern des preußischen Herrenhauses, sowie die unseren Beruf so ehrenden Worte Sr. Majestät des Kaisers und Königs haben uns veranlasst, den durch diese Berufung ausgezeichneten Fachgenossen, nämlich den Herren Geheimen Regierungsräthen und Professoren Intze, Launhardt und Dr. Slaby im Namen des Verbandes unsere Glückwünsche darzubringen.

7) Entsprechend den Beschlüssen der Rothenburger Versammlung — siehe Verbands-Mittheilungen Nr. 41, Seite 88 und 89 — haben wir in den Fragen der Betheiligung der Technik an der Rechtsprechung und der Ausbildung der Studirenden des Baufaches die Herren Wever-Potsdam und Wetz-Berlin entsprechend verständigt und ihnen anheimgestellt, uns weitere Vorlagen in den beiden betreffenden Fragen einzusenden.

8) Mitgliederstand.

Seit dem letzten Geschäftsberichte sind dem Verbande drei weitere Architekten- und Ingenieur-Vereine und zwar zu Potsdam, Stettin und Posen beigetreten. Diese 36 dem Verbande nunmehr angehörenden Vereine zählten zu Anfang des Jahres 7353 Mitglieder. Gegenüber dem Vorjahre ist mithin eine Zunahme an Mitgliedern von 235 zu verzeichnen. Außerdem liegen die Aufnahme-Gesuche von drei weiteren Vereinen vor, worüber der Abgeordneten-Versammlung besondere Vorlage gemacht werden wird.

9) Herstellung eines allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses des Verbandes.

Die vorjährige Abgeordneten-Versammlung in Rothenburg hat beschlossen, „ein Verzeichnis aller Mitglieder des Verbandes alljährlich von Verbandswegen aufzustellen, zu drucken und allen Mitgliedern kostenfrei zuzustellen". Um die Kosten dieser Unternehmung möglichst einzuschränken, sollte versucht werden, den Druck einer Anzeigen-Firma zu übertragen. Dementsprechend sind mit verschiedenen Firmen Verhandlungen gepflogen, die indessen kein günstiges Ergebnis hatten. Viel vortheilhafter gestaltete sich das Angebot von Gebrüder Jänecke-Hannover, der Verlagsfirma für die Verbands-Zeitschrift, mit der daher folgender Vertrag abgeschlossen worden ist:

Vertrag.

Zwischen dem Stadtbauinspektor G. Pinkenburg-Berlin, derzeitigem Geschäftsführer des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine einerseits und der Verlagsbuchhandlung Gebrüder Jänecke-Hannover andererseits ist am heutigen Tage, vorbehaltlich der Genehmigung des Vorstandes des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, nachfolgender Vertrag abgeschlossen worden.

§ 1.

Die Verlagsbuchhandlung Gebrüder Jänecke übernimmt die Herausgabe und den Versand des allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

§ 2.

Die Verlagsbuchhandlung Gebrüder Jänecke erhält von Herrn Stadtbauinspektor Pinkenburg bis zum 15. März d. Js. das druckfertige Manuskript für den 1898. Jahrgang ausgehändigt und verpflichtet sich, mit der Drucklegung sofort zu beginnen und diese so zu fördern, dass das Verzeichnis im Laufe des April erscheinen und an sämmtliche in ihm enthaltenen Mitglieder versandt werden kann.

§ 3.

Für die späteren Jahrgänge erhält die Verlagsbuchhandlung die Veränderungen in dem Mitgliederstande der Einzelvereine von diesen direkt zugesandt. Es bleibt weiterer Vereinbarung vorbehalten, bis zu welchem Zeitpunkte diese Veränderungen der Verlagsbuchhandlung mitgetheilt werden müssen, wenn das allgemeine Mitglieder-Verzeichnis im April jedes Jahres erscheinen soll.

§ 4.

Die Lesung der Korrekturen ist Sache der Verlagsbuchhandlung.

§ 5.

Für die Herstellung und portofreie Versendung der benöthigten Exemplare erhält die Verlagsbuchhandlung von Seiten des Verbands-Vorstandes eine jährliche Entschädigung von 300 Mk.

§ 6.

Zur Deckung der Unkosten ist es der Verlagsbuchhandlung gestattet, dem Mitglieder-Verzeichnisse Anzeigen beizuheften. In der Gewinnung von Anzeigen-Aufträgen wird die Verlagsbuchhandlung durch den Verbands-Vorstand in geeigneter Weise unterstützt werden.

§ 7.

Die Verlagsbuchhandlung verpflichtet sich, die in § 5 festgesetzte Entschädigung zu vermindern, oder ganz fallen zu lassen, oder einen Gewinnantheil abzugeben, sobald nach Deckung der Gesammtunkosten ein etwaiger Gewinnüberschuss aus den Anzeigen dies zulassen sollte. Ueber die Höhe des Gewinnantheils wird alsdann nähere Vereinbarung zu treffen sein.

§ 8.

Eine Kündigung dieses Vertrages, welche beiden Theilen zusteht, kann nur sechs Monate vor Schluss eines Kalenderjahres erfolgen.

§ 9.

Dieser Vertrag ist in zwei gleichlautenden Exemplaren ausgefertigt. Die Stempelkosten tragen beide Theile je zur Hälfte.

Berlin, / Hannover, den 19. Februar 1898.

ppa. Gebrüder Jänecke:
Dr. *Fr. Jänecke.* *Pinkenburg.*

Vorstehender Vertrag wird hierdurch genehmigt.

Köln, den 26. Februar 1898.

Der Verbands-Vorstand.
Stübben. *H. v. d. Hude.*

Zu diesem Vertrage erbitten wir nachträglich die Zustimmung der Abgeordneten-Versammlung.

Das diesjährige Verzeichniss ist Mitte Juni an die Mitglieder versandt. Die Verzögerung in der Versendung findet ihre Begründung einmal in dem Umstande, dass die erstmalige Herstellung des Verzeichnisses selbst mit erheblichen Schwierigkeiten verknüpft war und dass ferner die Verlagsfirma sich zunächst die erforderlichen Annoncen beschaffen musste.

10) Bericht über die Verbreitung der Verbands-Mittheilungen.

Nachdem nunmehr der Verband in den Besitz einer eigenen Zeitschrift gelangt ist, kommen die Verbands-Mittheilungen, soweit auf sie durch die Mitglieder abonnirt werden konnte, in Fortfall.

11) Bericht über die literarischen Unternehmungen des Verbandes.

Die Reineinnahme der vom Verbande bis jetzt veröffentlichten Druckschriften stellt sich für April 1897/98 wie folgt:

1) Honorar-Normen und Bestimmungen	123,00	ℳ
2) Die natürlichen Bausteine Deutschlands	46,80	„
3) Denkschrift über die Rauchbelästigung in grossen Städten	4,05	„
4) Normalbedingungen für die Lieferung von Eisenkonstruktionen	117,75	„
5) Denkschrift über den Anschluss der Gebäude-Blitzableiter	9,00	„
6) Denkschrift über die Umlegung städtischer Grundstücke und Zonenenteignung	—	
Summa	300,60	ℳ

12) Abrechnung für das Jahr 1897.

Die Einnahmen haben sich wie folgt gestellt:

1) Bestand am 31. Dezember 1896	30,84	ℳ
2) Beiträge der Einzelvereine	8 838,75	„
3) Beiträge für Verbands-Mittheilungen	4 977,60	„
4) Sonstige Einnahmen	678,00	„
Summe	14 525,19	ℳ.

Dem stehen folgende Ausgaben gegenüber:

Angesetzte Summe im Anschlag für 1897 ℳ	₰	Titel-Bezeichnung	Ist-Ausgabe 1897 ℳ	₰
2 400	—	Tit. I. Allgemeine Verwaltungskosten	3 480	69
2 000	—	„ II. Vergütung für den Geschäftsführer.	2 000	—
2 000	—	„ III. Reisekosten und Tagegelder	2 539	50
500	—	„ IV. Druckkosten für 350 Exemplare der Verbands-Mittheilungen und sonstige Veröffentlichungen	134	—
500	—	„ V. Vergütung für Gutachten und Arbeiten von außerhalb des Verbandes stehenden Personen	300	—
300	—	„ VI. Kosten der Abgeordneten-Versammlung	99	30
—	—	„ VII. Beitrag zu den Kosten der Wanderversammlung. . . .	—	—
3 000	—	„ VIII. Vorschussweise an die Bauzeitung zu zahlende Beträge für die abonnirten Exemplare der Verbands-Mittheilungen	2 538	05
1 300	—	„ IX. Insgemein und Unvorhergesehenes	1 429	55
12 000	—	Summe . . .	12 521	09

Hierzu ist zu bemerken, dass Titel III wie gewöhnlich überschritten, und dass in Titel IX, Insgemein und Unvorhergesehenes, der Ankauf von 500 Mk. $3^1/_2$ % Preußische Konsols verrechnet worden ist.

Die Ausgaben für Titel I gliedern sich im Besonderen wie folgt:

a. Drucksachen	1 585,25	ℳ
b. Schreiber	679,15	„
c. Fuhrkosten	282,90	„
d. Porto-Auslagen	281,29	„
e. Papier, Couverts etc.	55,10	„
f. Bureaumiethe	600,00	„
Summe . . .	3 480,69	ℳ.

Die erhebliche Ueberschreitung dieses Titels, 3480,69 ℳ gegenüber 2400 ℳ des Voranschlages, schreibt sich in erster Linie aus der großen Menge von Drucksachen her, welche durch die verschiedenen Ausschüsse beschafft worden sind.

13) Aufstellung des Voranschlages für 1899.

Bewilligte Mittel für 1898 ℳ	₰	A. Ausgaben	ℳ	₰
		Tit. I. Allgemeine Verwaltungskosten:		
		a. Drucksachen.. ℳ 800,–		
		b. Schreiber..... „ 700,—		
		c. Fuhrkosten... „ 200,—		
		d. Porto-Auslagen „ 200,—		
		e. Papier, Couverts, Tinte, Federn u. s. w. .. „ 100,—		
		f. Bureaumiethe, einschl. Beleuchtg., Feuerung, Reinmach. u. s. w. ...... „ 800,—		
		g. Botengänge, Aktenheften u. s. w. ...... „ 100,—		
2400	—		2900	—
2000	–	„ II. Vergüt. f. d. Geschäftsführer	2000	—
2000	—	„ III. Reisekosten und Tagegelder	2000	—
500	—	„ IV. Druckkosten für Veröffentlichungen...............	500	—
500	—	„ V. Vergütung für Gutachten und Arbeiten von außerhalb des Verbandes stehenden Personen...........	500	—
300	—	„ VI. Kosten der Abgeordneten-Versammlung...........	300	—
7700	—	Betrag...	8200	—
7700	—	Uebertrag...	8200	—
1000	—	Tit. VII. Beitrag zu den Kosten der Wanderversammlung....	—	—
1000	—	„ VIII. Vorauszahlung an die Bauzeitung für den Druck der von den Vereinen abonnirten Exemplare*).	—	—
2300	—	„ IX. Insgemein, Unvorhergesehenes und Deckung des voraussichtlichen Fehlbetrages von rund 1500 ℳ für 1897................	3300	—
12 000	—	Summe...	11 500	—

*) Dieser Titel kommt in Zukunft in Fortfall.

B. Einnahmen.

1) Kassenbestand am 31. Dezember 1897......	—	ℳ
2) Beiträge von 7353 Mitgliedern (Bestand am 1. Januar 1898)..........................	11 029,50	„
3) Einnahme aus dem Verkaufe der Honorarnorm, Druckschriften u. s. w..............	470,50	„
Summa	11 500,00	ℳ

Infolge der hohen Reisekosten, welche in diesem Jahre durch die mehrmalige Tagung des aus 12 Mitgliedern bestehenden Ausschusses für die Honorarnorm erforderlich werden, wird der Titel III für 1898 mindestens eine Ueberschreitung von 2000 ℳ aufweisen, für die Deckung gefunden werden muss. Der zu erwartende Fehlbetrag ist in Titel IX des Voranschlages für 1899 aufgenommen.

14) Wahl zweier Vorstands-Mitglieder für 1899/1900 an Stelle der ausscheidenden Herren Stübben und v. d. Hude.

Nach § 26 der Satzungen müssen die vorgenannten Herren am 31. Dezember dieses Jahres aus dem Verbands-Vorstande ausscheiden. Ihre Wiederwahl ist indessen zulässig.

15) Die Abgeordneten-Versammlung hat ferner über die Wahl des Ortes für die Abgeordneten-Versammlung 1899 und für die Wander-Versammlung 1900 zu befinden.

16) Vom Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen ist uns unterm 7. April dieses Jahres ein Antrag zugegangen, der Verband möge dem „Vereine Alt-Rothenburg“, der es sich zur Aufgabe gesetzt hat, den alterthümlichen und malerischen Charakter der Stadt nach Möglichkeit zu erhalten, durch einen jährlichen Beitrag unterstützen. In dieser Angelegenheit werden wir unter Punkt 8 der Tagesordnung der Abgeordneten-Versammlung eine besondere Vorlage machen.

17) Sowohl die Höhe der Verbandsbeiträge, wie auch die Art ihrer Vertheilung werden von einzelnen Vereinen als eine starke Belastung empfunden. Nach § 6 der Satzungen werden die aus der Verwaltung des Verbandes entstehenden Kosten auf die Einzelvereine nach einem Einheitssatze für jedes zu Anfang des Jahres vorhandene Mitglied — ganz gleich, ob dasselbe einheimisches oder auswärtiges Mitglied des betreffenden Vereines ist und ob es mehreren Vereinen gleichzeitig angehört — vertheilt. Da nun verschiedene Vereine eine größere Anzahl auswärtiger Mitglieder, als einheimische besitzen, von welch ersteren sie indessen erheblich geringere Beiträge erheben, liegt auf der Hand, dass ihnen für diese unverhältnismäßig hohe Beitragskosten zum Verbande erwachsen. Es erschien uns daher geboten, der Frage näher zu treten, ob durch eine anderweite Regelung der Zahlung der Verbandsbeiträge diesem Uebelstande abgeholfen werden könne. Das Ergebnis unserer Betrachtungen werden wir in besonderer Vorlage der Abgeordneten-Versammlung unterbreiten.

18) Ueber die bisherige Entwicklung der Verbands-Zeitschrift und die Thätigkeit des geschäftsführenden Ausschusses werden wir in der Abgeordneten-Versammlung unter Punkt 10 der Tagesordnung besonders berichten.

19) Ueber den Stand der folgenden beiden Verbands-Arbeiten und zwar:

a. Normalien für Hausentwässerungsleitungen und deren Ausführung,

b. Denkschrift betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten,

wird der Abgeordneten-Versammlung von den Vorsitzenden dieser Ausschüsse berichtet werden.

20) Der zur weiteren Bearbeitung der Honorarnorm in Rothenburg eingesetzte Ausschuss hat zuerst am 30. und 31. Oktober vorigen Jahres in Frankfurt a. M. getagt.

Die Abschnitte der Norm:

A. Für Architekten und Ingenieure gemeinsame Bestimmungen und

B. Gebühren für Architekten, wurden bis auf die endgültige Form festgestellt.

Die Abschnitte C und D „Gebühren für Bau- und Maschinen-Ingenieure" entzogen sich zunächst noch der Beschlussfassung, weil es unerlässlich erschien, sie vorher mit dem Vorstande des Vereines deutscher Ingenieure im Besonderen zu berathen. Es wurde deshalb aus den 5 Ingenieuren des Ausschusses, den Herren Barkhausen, Beemelmans, Gleim, Havestadt und Pöge ein Unterausschuss mit dem Auftrage gebildet, in Unterhandlung mit dem genannten Vereine zu treten. Dieser Unterausschuss hat am 10. November 1897 in Berlin getagt. Endlich ist der Gesammt-Ausschuss am 15. und 16. Januar dieses Jahres in Cassel zusammengetreten und hat einen neuen Entwurf vereinbart, der den Vereinen unterm 28. Februar dieses Jahres zur gutachtlichen Aeufserung übersandt ist.

Die eingegangenen Antworten sind unterm 1. Juni d. Js. an Herrn Geheimen Ober-Baurath von Weltzien übersandt. Das Referat über die Abgeordneten-Versammlung haben die Herren von Weltzien, Kayser und Havestadt übernommen.

21) Desgleichen haben wir die von dem Ausschusse für die Berathung der Grundsätze für das Verfahren bei öffentlichen Wettbewerben auf Grund der Rothenburger Beschlüsse ausgearbeitete „Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben" den Vereinen zur Aeufserung übersandt. Die eingegangenen Antworten sind Herrn Professor Stiller-Düsseldorf übermittelt, der darüber auf der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. berichten wird.

22) Unter dem 13. November 1897 hat Herr Professor E. Dietrich-Berlin in Nr. 91 der „Deutschen Bauzeitung" Mittheilung darüber gemacht, dass die Absicht bestehe, den Ausbildungsgang der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure vollständig zu trennen. Bei der grofsen Wichtigkeit dieser Angelegenheit haben wir die Vereine ersucht, zu der Sache Stellung zu nehmen und uns ihre Ansicht mitzutheilen. Die eingegangenen Antworten sind dann den Vorständen des Hamburger und Bayerischen Vereins mit der Bitte übersandt, das Referat und Korreferat in der wichtigen Frage auf der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. B. zu übernehmen. Sollte das Gutachten früh genug eingehen, so werden wir der Abgeordneten-Versammlung zu Punkt 14 der Tagesordnung noch eine schriftliche Vorlage machen.

23) Ueber das Werk „Das deutsche Bauernhaus" wird unser Mitglied von der Hude in der Abgeordneten-Versammlung berichten.

Berlin, im Juli 1898.

Der Verbands-Vorstand.

Stübben. Baumeister. von der Hude. von Weltzien. Pinkenburg.

Kleinere Mittheilungen.

Tagesordnung der II. Versammlung von Heizungs- und Lüftungs-Fachmännern, München, 11.—13. August 1898.

Mittwoch, den 10. August. 8 Uhr: Begrüfsungsabend im Kartensaale des Kgl. Hofbräuhauses, am Platzl, I. Stock.

Donnerstag, den 11. August. 10 Uhr: I. Sitzung im „alten Rathhaussaal", Rathhaus am Marienplatz. Eröffnung der Versammlung durch den Vorsitzenden des Geschäftsführenden Ausschusses. *Vorträge*: Geh. Regierungsrath Prof. Rietschel (Grunewald bei Berlin): Die Ausschreibung von Heizungs- und Lüftungsanlagen. Städtischer Heizingenieur Schneider (München): Gegenwärtiger Stand der Gasheizfrage. Privatdozent Dr. Brückner (München): Die Verwendung von Kältemaschinen zur Lüftung von Wohnungsräumen. Städtischer Heizungsinspektor Beraneck (Wien): Die Wiener Volksbäder. 5 Uhr: Festessen.

Freitag, den 12. August. 9—10 Uhr: Besondere Sitzung der Vertreter der Heizungsfirmen zur Berathung über Honorirung der Projekte und über Normen von Lieferungsverträgen. 10 Uhr: II. Sitzung im „alten Rathhaussaal". *Vorträge:* Geh. Regierungsrath Professor H. Fischer (Hannover): Ueber Abdampf als Heizdampf. Professor E. Voit (München): Elektrische Heizung. Civilingenieur H. Recknagel (München): Berechnung der Schraubenventilatoren. Städtischer Heizungsingenieur A. Oslender (Köln): Verkauf der Heizkörper nach der Heizkraft. Bauverwalter A. Steckhahn: Einfluss der Lage der Zu- und Abluftkanäle in Schulklassen auf die Luftbeschaffenheit. Rathsingenieur Wieprecht: Zweckmäfsige Entfernung zwischen Heizkörper und Aufsenwand. Von 3 Uhr ab: Besichtigung von Heizungs- und Lüftungsanlagen (Krankenhaus links der Isar, kgl. Justizgebäude, eine städtische Normalschule, ein Volksbad). — Besichtigung der II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung. Abends: Zusammenkunft in der Ausstellung.

Sonnabend, den 13. August. Von 8 Uhr ab: Besichtigung von technischen Anlagen (Deutsches Theater, städtisches Elektrizitätswerk usw.). 1 Uhr: Ausflug an den Starnberger See.

Während der Sitzungen der Herren Theilnehmer am Donnerstag und Freitag: Rundfahrten der Damen unter Führung durch die Stadt zu den Sehenswürdigkeiten. Darnach werden den Damen Erfrischungen geboten. — Die Damen werden gebeten, sich am Donnerstag und Freitag früh 10 Uhr beim Portier des neuen Rathhauses am Marienplatz zu versammeln. Das Standquartier, auch wegen Wohnungsvermittlung, ist vom Mittwoch früh an im Kartensaale des Kgl. Hofbräuhauses am Platzl. Dort sind die Theilnehmerkarten und Festabzeichen in Empfang zu nehmen und ist während der ganzen drei Tage jede Auskunft zu erhalten.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Bauführer Emil Neumann ist zum Marine-Baumeister ernannt.

Preufsen. Den Landesbauinspektoren Kappelhoff in Torgau und Eichhorn in Mühlhausen i. Th. ist der Charakter als Baurath verliehen. Die Regierungs- und Bauräthe Schwandt in Kattowitz und Richard in Königsberg i. Pr. sind zu Eisenbahndirektionsmitgliedern ernannt und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Samans in Kattowitz, Zschirnt in Frankfurt a. M. und Bader in Gotha die Stellen von Betriebsinspektionsvorständen verliehen.

Versetzt sind: Die Regierungs- und Bauräthe Schmoll von Wesel nach Kattowitz und Settgast von Wittenberge nach Berlin; Eisenbahndirektor Meyer von Berlin nach Kattowitz; die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Lauer von Cassel nach Wittenberge und Curth von Köln nach Wesel; Wasserbauinspektor Varneseus von Frankfurt a. d. O. nach Tapiau. Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt Köhler in Hannover, Lewin in Berlin, Lucae in Erfurt und Schwenkert in Cosel. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Konrad Davidsohn aus Parkow, Wilh. Schumacher aus Breyell, Heinr. Philippi aus Wiesbaden, Georg Engelhardt aus Hersfeld (Maschinenbaufach); Herm. Sommer aus Hamburg, Konrad Metzel aus Pössneck (Eisenbahnbaufach); Julius Dorpmüller aus Elberfeld und Johannes Simon aus Berlin (Ingenieurbaufach).

Auf ihren Wunsch scheiden aus dem Staatsdienste Eisenbahndirektor Passauer in Stettin und die Regierungs-Baumeister Eduard Andreae in Brohl a. Rh., Gustav Braun in Berlin, Wilh. Brückner in Halle a. d. S., Franz Cyrus in Bromberg, Richard Grafsmann in Berlin, Heinr. Möllering in Dahl und Franz Jansen in Breslau.

Baiern. Versetzt sind: Bezirksingenieur Joh. Schrenk von München nach Nürnberg, Betriebsingenieur Aug. Mangold von Straubing nach München und Abtheilungsingenieur Jos. Schimpfle von Straubing nach Regensburg.

Württemberg. Den techn. Expeditoren, Regierungs-Baumeister Fröhner in Ulm und Kempter in Stuttgart ist der Titel und Rang eines Bauinspektors verliehen. Die Eisenbahnbetriebsbauinspektoren Wagner in Backnang und Staib in Weikersheim sind auf ihren Wunsch gegenseitig versetzt.

Baden. Den Privatdozenten a. d. techn. Hochschule zu Karlsruhe Dr. A. Drews und Dr. H. Hausrath ist der Charakter als aufserordentl. Professor verliehen.

Bahnbauinspektor N. Hermanuz ist zum Vorstand der Eisenbahnbauinspektion in Ueberlingen und Bahnbauinspektor R. Tegeler zum Vorstand der Hafenbauinspektion in Kehl ernannt. Eisenbahningenieur E. Riegler in Waldshut ist landesherrlich angestellt.

Oberingenieur Fr. Stolz ist unter Verleihung des Titels Baurath zum Kollegialmitglied der Generaldirektion der Staatsbahnen ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 31. Hannover, 5. August 1898. 44. Jahrgang.

Nochmals die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.*)

Zu meiner Ueberraschung hat der von mir in jüngster Zeit veröffentlichte Aufsatz über Rostschutzmittel in weiteren Kreisen Beachtung gefunden, als ich erwarten durfte. Freilich dürfte hierzu die hohe wirthschaftliche Bedeutung nicht wenig beigetragen haben, welche der Rostschutzfrage in Deutschland wie im Auslande beigemessen wird. Unter einer größeren Zahl mit Bezug auf meine Arbeit an mich gerichteter Zuschriften aus dem In- und Auslande war es vor allem ein Schreiben des geschäftsführenden Herrn Ingenieurs des Vereins deutscher Eisenhüttenleute, welches mein volles Interesse beanspruchte. Dieses Schreiben enthielt die Aufforderung, für die Zeitschrift des genannten Vereins „Stahl und Eisen“ eine neue Bearbeitung meines Aufsatzes zu übernehmen und zwar unter Berücksichtigung umfangreicher, in deutschen Büchereien nur selten vorzufindenden und mir aus diesem Grunde entgangenen Veröffentlichungen der amerikanischen Ingenieur-Gesellschaft über den gleichen Gegenstand. Bei der Durchsicht nun dieser zum Theil der amerikanischen, zum Theil der englischen Fachlitteratur entstammenden Arbeiten über den Rost und die Mittel zur Verhütung desselben stellte es sich heraus, dass die Ausführungen meiner Arbeit in mehr als einer Beziehung nicht nur einer Vervollständigung, sondern auch einer Abänderung bedürftig sind und zwar umsomehr, als gerade einzelne Theile dieser zweifellos vielen deutschen Lesern gleich mir bisher unbekannt gebliebenen Mittheilungen von der größten Bedeutung sind.

In dem Nachtrage, welchen ich meiner in dieser Zeitschrift veröffentlichten Arbeit im Nachstehenden anfüge, haben auch alle Beachtung verdienenden oder beanspruchenden Veröffentlichungen deutscher Fachzeitschriften aus der neuesten Zeit Berücksichtigung gefunden.

Was zunächst den Vorgang der Rostbildung betrifft, so ist schon in meinem Aufsatze hervorgehoben worden, dass Rostbildung auch bei Abwesenheit von Kohlensäure durch galvanische Ströme in Folge von Wasserzerlegung herbeigeführt werden kann, wenn das Eisen, was ja stets der Fall, Verunreinigungen enthält. Thomas Andrews (Proceeding of the Institution of Civil-Ingenieers 1892, Bd. 113, 1893/94, S. 363) hat den Nachweis erbracht, dass solche Ströme weit häufiger auftreten, als man früher angenommen hat, und dass nicht nur die chemischen Verunreinigungen des Eisens, sondern schon physikalische, durch mechanische Bearbeitung selbst ein und desselben Eisenstückes hervorgerufene Verschiedenheiten unter geeigneten Umständen elektrische Spannung und galvanische Ströme verursachen können.

*) Dieser Vortrag ist auch in der Zeitschrift für öffentliche Chemie in dem Sitzungsberichte über die dritte Hauptversammlung des Verbandes selbständiger öffentlicher Chemiker erschienen.

Bekannt war bereits, dass das Eisen bei den herrschenden Wärmegraden und Abschluss der Luft das Wasser nur dann zerlegt, wenn es mit Körpern in Berührung ist, denen gegenüber es in der Spannungsreihe eine elektro-positive Stellung einnimmt, z. B. in Berührung mit Eisenoxyd, Quecksilber usw. (vgl. Kraut-Gmelin 6. Auflage, Bd. III, S. 300). Ebenso ist es bekannt, dass Wasserdampf bei einer Erhitzung auf 150° C. unter gleichzeitiger Oxydation des Eisens zerlegt wird. Nach Stromeyer ist die Sauerstoff-Aufnahme des Eisens um so größer, je höher der Wärmegrad und je länger die Einwirkung des Wasserdampfes ist. In neuester Zeit nun hat Finkener (Mittheilungen der Königlichen technischen Versuchsanstalten 1897, S. 274/75) nachgewiesen, dass auch der Gehalt des Eisens an gewissen Verunreinigungen, insbesondere an Mangan und Phosphor von erheblichem Einflusse auf das Verhalten des Eisens ist.

Soweit Schutzverfahren in Frage kommen, welche in der Verhinderung der gleichzeitigen Einwirkung der Rosterzeuger auf das Eisen beruhen, also auf die Fernhaltung einzelner Rostbildner abzielen, wird namentlich der Rostverhütung durch Berührung des Eisens mit Zink ein guter Erfolg zugeschrieben, insbesondere, soweit es sich um den Schutz der Innenwandungen eiserner Dampfkessel durch Berührung mit Zink handelt.

Es ist in meiner Arbeit hervorgehoben worden, dass die Schutzwirkung des Zinks nur in solchen Fällen eine ausreichende sein kann, in denen die galvanische Polarisation ausgeschlossen erscheint, — also auch bei dem Schutze der Innenwandungen von Dampfkesseln, insbesondere solcher Kessel, welche mit stark salzhaltigem Wasser gespeist werden. Allein der von einzelnen amerikanischen Fachleuten hierauf gestützte Vorschlag, eiserne Bauwerke, z. B. eiserne Brücken dadurch vor dem Abrosten zu schützen, dass man in der Nähe der Brücke eine Zinkkugel von entsprechend großem Umfange in die Erde eingräbt, dieselbe einerseits durch metallische Leitung mit der Brücke verbindet, während andererseits das feuchte Erdreich den Strom schließen soll, verdient sicher nicht ernst genommen zu werden; denn von einer Verhinderung der galvanischen Polarisation würde unter den eben erörterten Verhältnissen nicht die Rede sein können.

Von größerem Interesse sind die Mittheilungen, welche über die Erfolge oder richtiger über die Erfolglosigkeit des Bower-Barff'schen und ähnlicher Verfahren gemacht werden (vergl. Transaction of the American Society of the Mechanical Engineers, Bd. XV, 1894, S. 998 ff.). Zur Begründung dieser Erfolglosigkeit wird ausgeführt, dass für viele Zwecke dünne Oxydoxydul-Ueberzüge nicht ausreichen, während die Erzeugung von Ueberzügen genügender Stärke infolge großen Dampf- und Muffel-Verbrauchs mit einem unverhältnismäßig hohen Kostenaufwande verknüpft ist. Nächstdem erleidet das nach Bower-Barff behandelte Eisen eine erhebliche Einbuße seiner ursprünglichen Festigkeit; auch rostet dasselbe, sobald der Oxydoxydul-Ueberzug durch mechanische Einwirkungen stellenweise verletzt wird, in Folge der Wasserzerlegung

durch galvanische Ströme — das Oxydoxydul verhält sich zum Eisen elektronegativ -- an diesen Stellen um so stärker. De Meritens (vergl. Stahl und Eisen, 6. Jahrgang Nr. 9, S. 628) erzeugt dünne, dichte und sehr festhaftende Oxydoxydulschichten, indem er das Eisen in Wasser taucht und das letztere durch äußerst schwache elektrische Ströme zerlegt. Ob dieses Verfahren in größerem Maßstabe Verwendung gefunden hat und mit welchem Erfolge, ist aus der Fachlitteratur nicht ersichtlich.

Günstiger als über das Barff'sche, äußert sich der Wood'sche Bericht über das Gessner'sche Verfahren (vgl. Transaction of the American Society of Mechanical Engineers, Vol. XV, 1894, S. 1006).

Der durch dieses Verfahren erzeugte Schutzüberzug besteht nicht aus Sauerstoff-, sondern aus Kohlenstoffverbindungen. Leider verweist Wood bezüglich der Begründung der Verwendbarkeit und der Erfolge dieses Verfahrens nur auf die Gessner'schen Werke selbst.

Von sonstigen Schutzüberzügen werden metallische Ueberzüge besprochen, und namentlich ein Verfahren gerühmt, welches zunächst in einer Verkupferung und darauf folgenden Aluminirung des Eisens besteht. Selbstverständlich ist auch dieses Verfahren schon mit Rücksicht auf den Kostenpunkt nur ausnahmsweise verwendbar.

Ueber die Schutzüberzüge aus Portland-Cement sprechen sich die amerikanischen Berichte nicht allzu günstig aus. Man betont namentlich die Durchlässigkeit der Cementschichten für die Rostbildner, sofern nicht der Cement selbst mittelst einer dünnen Schicht eines geeigneten Materials gedichtet wird. In einem Falle hat man eine unmittelbare Zerstörung des eisernen Materials durch Kalkstein-Beton beobachtet, bei der Hängebrücke über den Niagara, deren Ankerseile in einer Mischung aus Cement und Kalkstein gebettet und theilweise zerstört worden waren. Die Zerstörung ist, wie die Zeitschrift für Thon-Industrie annimmt, wahrscheinlich durch Schwefel-Verbindungen herbeigeführt worden.

Von größtem Umfange, aber auch von höchster Bedeutung sind die amerikanischen Berichte über gewisse aus Oel- und Lackfarben hergestellte Schutzüberzüge. Die Durchlässigkeit der Oelfarbhäute für Wasser und Gase gilt in Amerika schon seit mehreren Jahren als feststehende Thatsache. So schreibt z. B. Woodraff Jones (The Preservation of Iron and Steel im Engineering Journal (Fourney's) Vol. 65, Nr. 4, S. 163, April 1891): „Die hervorragendsten Autoritäten haben kürzlich gezeigt, dass die getrocknete Leinölschicht thatsächlich Wasser wie ein Schwamm aufsaugt, sofern nicht das Leinöl mit einem Farbstoff verbunden ist, der sich mit ihm chemisch vereinigt und einen wasserdichten Ueberzug bildet. Wo Wasser hingeht, dringt auch Luft ein, und wir haben demnach in unmittelbarer Verbindung mit der Farbe, Luft und Feuchtigkeit, die eine Oxydation des Eisens und damit eine Zerstörung der Farbschicht durch den gebildeten Eisenrost bewirken."

Man hält deshalb auch von der Schutzwirkung zahlreicher Oelfarbhäute nicht viel. Das durch sie zu schützende Eisen rostet allerdings nicht schneller, als wenn es keinen Ueberzug erhalten hätte; aber von einer besonderen Schutzwirkung der Farbhaut kann nicht gesprochen werden. Dagegen wird nach übereinstimmenden Berichten gewissen Oelfarbhäuten, z. B. den aus Mennige, in neuerer Zeit auch aus Braunstein und Leinölfirnis hergestellten Grundanstrichen eine zweifellose Schutzwirkung zugesprochen, trotz der Durchlässigkeit für Wasser und Gase, und zwar erklärt man diese Schutzwirkung durch die Bildung eines dichten Ueberzuges aus Eisenoxydoxydul.

Der rühmlichst bekannte Physiker und Elektriker Sir William Thomson nimmt nach neueren Versuchen an, dass Mennige, Braunstein und gewisse andere Farbkörper, welche sich zum Eisen in der Spannungsreihe elektro-negativ verhalten, bei Anwesenheit von Wasser sehr schwache galvanische Ströme und in Folge der durch dieselben herbeigeführten Wasserzerlegung die Bildung eines dichten Schutzüberzuges von Eisenoxydoxydul auf der gestrichenen Eisenfläche veranlassen. Selbstverständlich kann von derartigen Strömen nur bei Anwesenheit von Wasser und ebenso von der Oxydation des Eisens im vorliegenden Falle nur als Folge der Wasserzerlegung die Rede sein. Es hat also diese Wirkung der in den Schutzüberzügen enthaltenen Farbkörper geradezu die Durchlässigkeit der Farbhäute für Wasser und Gase zur nothwendigen Voraussetzung. Thomson und mit ihm hervorragende deutsche Elektriker, mit denen ich über diesen Gegenstand eingehende Rücksprache genommen habe, nehmen auch jedenfalls neben der Durchlässigkeit der Oelfarbhäute für Wasser und Gase als zutreffend an, dass der die einzelnen Theilchen des Farbkörpers umhüllende verharzte Leinölfirnis keine oder doch nur eine unvollständige Isolirung bewirkt, so zwar, dass die Möglichkeit, ja die Wahrscheinlichkeit der Entstehung galvanischer Ströme in Folge der Stellung des Farbkörpers zum Eisen in der Spannungsreihe eingeräumt werden muss. Allerdings sind die entstandenen Ströme nur sehr schwach; aber es ist gerade ein sehr schwacher Strom zur Erzeugung dichter Ueberzüge von Oxydoxydul erforderlich. Hierauf beruht auch das oben erwähnte Schutzverfahren von de Meritens. Farbkörper, welche mit dem Eisen stärkere Ströme liefern, z. B. pulverförmiges Kupfer, Quecksilber und solche Stoffe, welche sich gleich dem Braunstein und der Bleimennige elektro-negativ zum Eisen verhalten, z. B. Eisenoxyd, erzeugen keineswegs einen festhaftenden und dichten Schutzüberzug von Eisenoxydoxydul. Ist der Strom zu stark, dann ist der gebildete Ueberzug nicht dicht und haftet nicht fest auf dem Eisen. Auch wird Eisenoxyd bei der Oxydation des Eisens gebildet. Ebenso versagt die Schutzwirkung des Eisenoxyds, und nach Thomson sind es nur bestimmte Farbkörper, welche, wie z. B. Bleimennige, Braunstein, Bleisuperoxyd, Mangansuperoxyd, zur Bildung des Oxydoxyduls geeignete Ströme liefern. In den amerikanischen Berichten wird die Gruppe der eben genannten Farben unter der Bezeichnung Magnetoxydfarben zusammengefasst. Neben Bleimennige und Braunstein, bezw. Bleisuperoxyd und Mangansuperoxyd (für Grundanstriche) werden (für Deckanstriche) Graphit und Russschwärze wegen ihrer auch nach übereinstimmenden Erfahrungen als zweifellos erachteten Wetterbeständigkeit empfohlen.

Von der Bleimennige wird ausgeführt: „Von den fünf Bleioxyden ist die Bleimennige der vor allem in Frage kommende Farbkörper und in Folge seiner bemerkenswerthen Wirkung auf Stahl und Eisen an die Spitze aller Farbkörper zu stellen, die zum Zwecke eines Rostschutzanstriches Verwendung finden. Die im Handel vorkommende Mennige enthält alle fremden Metalloxyde wie Silber-, Kupfer- und Eisenoxyde, durch welche die Bleiglätte verunreinigt ist, aus der sie hergestellt wird. Diese fremden Oxyde sind indessen in so geringer Menge vorhanden, dass sie die Eigenschaft der Mennige nicht erheblich beeinflussen, einen magnetoxydischen oder elektro-negativen Ueberzug auf dem Schmiede- oder Flusseisen zu bilden, auf welchen sie aufgetragen ist.

Von den übrigen Farbstoffen, die wegen ihrer elektronegativen Stellung zum Eisen und Stahl unter geeigneten Umständen auf der Eisenoberfläche Magnetoxyd bilden, mit welcher sie in Berührung kommen, nimmt die nächste Stelle nach der Bleimennige Pyrolusit ein, dessen Oxydationsvermögen noch größer ist, als das der Mennige, dessen chemische Verbindung mit Leinöl aber keine so innige ist, als die der Bleimennige." Thomson führt aus, dass mit Schutzüberzügen aus Braunstein-Leinölfirniss-Farbe

versehenes Eisen auch nach der Entfernung der Schutzhaut sich selbst gegen die Einwirkungen des Seewassers als widerstandsfähig erwiesen hat und führt dieses Verhalten auf die Schutzwirkung der auf der Oberfläche des Eisens gebildeten Oxydoxydulhaut zurück. Den unmittelbaren Nachweis von deren Vorhandensein habe ich in den amerikanischen Berichten nicht vorgefunden. Wenn man aber einerseits die Möglichkeit der Bildung eines solchen Ueberzuges aus oben erörterten Gründen zugestehen und andererseits eine ausreichende Schutzwirkung der Bleimennige Oelfarben-Grundanstriche nach den während eines halben Jahrhunderts gesammelten Erfahrungen als feststehend anerkennen muss, so erscheint es zweifellos geboten, sich dieser Anstriche zu bedienen, so weit man nach Lage des einzelnen Falles Bleimennige-Grundanstriche benützen kann und die Verwendung anderer Rostschutzmittel nur für solche Fälle zu erstreben, in denen Bleimennige-Grundanstriche mit Vortheil nicht benützt werden können (z. B. für Schutzanstriche, welche den Einwirkungen des Seewassers oder von Säuren aller Art ausgesetzt werden sollen). Ueber die Wirksamkeit von Braunstein-Oelfarbenanstrichen, welche ja erst in neuester Zeit und nur vereinzelt zur Verwendung kommen, liegen keine so umfangreiche Erfahrungen vor, wie über die Bleimennige.

Nach einer Mittheilung, welche ich Herrn Dr. Dehnst, Vorsteher der der Eisenbahn-Werkstätte zu Nippes angegliederten chemischen Prüfungsstelle, verdanke, haben Braunstein in erheblicher Menge enthaltende Oelfarben-Schutzanstriche auffallend günstige Versuchsergebnisse geliefert.

Erwägt man, dass für die Wirksamkeit der sogen. Magnet-Oxydfarben Durchlässigkeit für Wasser und Gase erforderlich ist, weil ja im gegentheiligen Falle die Entstehung eines Stromes und Oxydation des Eisens zu Oxydoxydul unmöglich wäre, so wird man in Zukunft die Forderung der Undurchlässigkeit für Wasser und Gase nicht mehr voll und ganz aufrecht erhalten können, vielmehr von Rostschutzüberzügen fordern müssen, *dass sie entweder undurchlässig für Wasser und Gase sind und durch eine thunlichst dauernde Beibehaltung dieser Eigenschaft im Verlaufe des Gebrauches den Zutritt der Rostbildner an das Eisen verhindern, oder dass sie, so weit die Rostschutzüberzüge als durchlässig für Wasser und Gase angesehen werden müssen, die Bildung eines dichten schützenden Oxydoxydulüberzuges auf der Oberfläche des Eisens ermöglichen.* (Schluss folgt.)

Bergbahnen in der Schweiz.

Auszug aus einem Vortrag des Baudirektors Prof. v. Hänel, gehalten im württembergischen Verein für Baukunde.

Unter Bergbahnen im engeren Sinne versteht man solche, welche möglichst unmittelbar und mit außergewöhnlich starken Steigungen auf hohe Punkte als Zielpunkte führen. Man kann dieselben nach der Angriffsweise der Betriebskraft eintheilen in *Adhäsionsbahnen, Zahnradbahnen* und *Seilbahnen.*

Die Adhäsions-Bergbahnen unterscheiden sich grundsätzlich nicht von den gewöhnlichen, über Land führenden Eisenbahnen. Die Motoren sind auch bei ihnen Dampflokomotiven, welche vermöge der Adhäsion der Triebräder an den Fahrschienen sich selbst und den Eisenbahnzug fortbewegen. Das Adhäsionshöchstmaß ist die gleitende Reibung, deren Koeffizient von der Witterung mit abhängt und im Mittel zu etwa $\frac{1}{6,5}$ oder rund 15 % angenommen werden kann. Durch eine höchst einfache Betrachtung erkennt man, dass eine solche Lokomotive im günstigsten Falle, wo sie Tenderlokomotive ist und ihr ganzes Gewicht auf den Triebrädern ruht, sich selbst gerade noch fortbewegen kann auf einer Steigung, deren Verhältnis gleich ist dem Reibungskoeffizienten, also im Mittel gleich 15 %; denn die abwärts strebende Gewichtskomponente ist dann gleich der Reibung. Will man aber außer dieser Lokomotive Wagen befördern, so darf die Steigung nicht so groß sein, sondern beispielsweise nur 7,5 % betragen, wenn das Gewicht der Wagen gleich dem der Lokomotive sein soll.

Von dieser Art giebt es in der Schweiz nur *eine* Bahn von Bedeutung: sie führt seit 1875 auf den Uetliberg bei Zürich mit 7 % Maximalsteigung und 399 m gesammter Steighöhe. Die Bahn ist normalspurig mit 135 m kleinstem Krümmungsradius und wird mit dreiachsigen Tenderlokomotiven von Krauß in München mit 25 t Dienstgewicht betrieben, welche bis 3 Personenwagen mit je 40 Personen hinaufzuschieben vermögen. Dieser Betrieb scheint im Allgemeinen regelmäßig von Statten zu gehen; sollte bei besonders ungünstigem Wetter einmal nicht gefahren werden können, so wäre der Schaden nicht groß, da es sich nur um Aussichtsreisende und um die Versorgung eines Gasthofs und einer Wirthschaft auf dem Gipfel des Berges handelt, der Weg zu Fuß aber in 2 Stunden zurückgelegt werden kann.

Für durchgehenden Massenverkehr wäre freilich die Steigung von 7 % viel zu stark; ist doch für die deutschen Hauptbahnen $2^1/_2$ % als Höchstmaß angenommen.

Ein naheliegender Gedanke ist es, die Adhäsion vom Gewichte der Lokomotive unabhängig zu machen und letzteres etwa durch Federdruck zu ersetzen. Dahin gehört die von dem Engländer Fell erfundene Bauart, bestehend in einer Art der Abb. 5 mitten zwischen den Fahrschienen erhöht liegenden besonderen Adhäsionsschienen, an deren symmetrische Köpfe von beiden Seiten wagerechte Triebrollen durch kräftige Federn angedrückt werden. Diese Bauart ist u. A. während des Tunnelbaues durch den Mont Cenis auf der über den Berg führenden Straße mit 1:12 oder $8^1/_3$ % Höchststeigung angewendet worden, sie scheint sich aber nicht besonders bewährt zu haben.

Für stärkere Steigungen reicht die bloße Adhäsion nicht mehr aus; man muss zu anderen Mitteln der Kraftübertragung greifen. Dahin gehören als nächste Verwandte der Adhäsionsbahnen: *Die Zahnradbahnen.* Der Grundgedanke derselben ist folgender: Mitten zwischen den Fahrschienen ist am Oberbau eine Zahnstange befestigt, in welche von oben her die von der Lokomotive getriebenen Zahnräder eingreifen, welche beim Abwärtsfahren auch zur Bremsung dienen. Die erste solche Bahn soll um 1868 in Amerika ausgeführt worden sein zur Ersteigung des 1200 m hohen Mount Washington bei Boston. In Europa war die erste größere Anlage dieser Art die von Riggenbach gebaute, in den Jahren 1871—1873 eröffnete Normalspurbahn von Viznau am Vierwaldstätter See nach Rigikulm, mit 1311 m Steighöhe und 25 % größter Steigung. Ihr folgte 1875 die ebenfalls normalspurige Arth-Rigi-Bahn, und seitdem sind eine Menge Schmalspurbahnen in und außerhalb der Schweiz, theils als reine Zahnradbahnen, theils als gemischte Adhäsions- und Zahnradbahnen gebaut, auf denen abwechselnde Adhäsions- und Zahnstrecken von den gleichen Lokomotiven befahren werden. Von letzteren, zu denen u. A. die Höllenthalbahn in Baden, die Wasseralfinger Grubenbahn, die Brünigbahn und andere in der Schweiz gehören, soll jedoch hier abgesehen werden, da sie nicht als eigentliche Bergbahnen zu betrachten sind. Unter den reinen Zahnradbahnen ist die 80 cm spurige, mit 25 % ansteigende, auf das *Brienzer Rothorn* führende, die bedeutendste, mit 1682 m Steighöhe und 2252 m Meereshöhe der Gipfelstation. Diese Zahlen werden allerdings bedeutend überschritten von der jetzt im Bau begriffenen 1 m spurigen *Jungfraubahn*, welche von der 2064 m über Meer gelegenen Station Scheideck der Berner Oberlandbahnen ausgehend, mit 25 % Höchststeigung eine weitere Höhe von 2029 m erreicht, so dass die Gipfelstation 4093 m hoch liegen wird, von wo aus der 4166 m hohe Berggipfel durch einen 73 m hohen Vertikal-Aufzug erreicht werden soll. Diese interessante auf Grund des Guyer-Zellerschen Entwurfs in Angriff genommene Bahn wird $12^1/_4$ km lang werden, von denen 10,4 km im Tunnel liegen. Sie soll *elektrisch* betrieben werden, zur Stromgewinnung bieten die auf über 11000 Pferde geschätzten Wasserkräfte der benachbarten Hochgebirgsbäche reichlich Gelegenheit. Die Bauart der Zahnstange ist nicht bei allen diesen Bahnen die gleiche. Am kräftigsten ist die leiterförmige, Abb. 1, welche zuerst Riggenbach auf der Rigibahn angewendet hat und die u. A. auch an der Stuttgart-Degenlocher Bahn zu sehen ist. Seit 1882 ist eine andere von Abt herrührende Bauart aufgekommen, Abb. 2 und 3, bestehend aus zwei senkrechten Flachschienen mit gegeneinander versetzten Zähnen. Hierdurch wird an Eisen gespart, insbesondere kann die Stärke der Zahnschienen nach Maßgabe der mit der Steigung wechselnden Inanspruchnahme verändert werden. Auch wird mit abwechselnden Stoßfugen ein besserer Längsverband erreicht, sowie ein gleichmäßigerer Zahneingriff und leichtere Reinhaltung von Schnee und dergl. Eine dritte Bauart (Abb. 4), noch einfacher und leichter, wird von Sträb für die Jungfraubahn in Anwendung gebracht. Bei allen ausgeführten Zahnradbahnen der beschriebenen Art ist das Steigungshöchstmaß der ersten Rigibahn mit 25 % eingehalten worden, bei vielen ist es erreicht, aber bei keiner überschritten. Der Grund hiervon liegt einerseits darin, dass bei zunehmender Steigung die Leistung der Lokomotiven und somit deren Gewicht immer größer, also

das Verhältnis der Eigen- zur Nutzlast immer ungünstiger wird, andererseits auch in der zunehmenden Gefahr des Ausschlappens der Zähne mit Hebung und Entgleisung der Fuhrwerke, eine Gefahr, die bei der Abt'schen Zahnstange begreiflich geringer ist als bei der Riggenbach'schen; man kann ihr übrigens bei beiden durch Fanghaken an den Fahrzeugen entgegenwirken, die sich an den Zahnstangen anstemmen und so das Aufsteigen verhindern (Abb. 1 und 3). Um in letzterer Beziehung noch sicherer zu gehen, hat man an der Pilatusbahn (Abb. 5) eine ganz andere Bauart, die Locher'sche eingeführt, nämlich eine Zahnstange mit beiderseitigen senkrechten Zähnen, in welche seitlich einander gegenüberstehende wagerechte Räder eingreifen, also im Grundsatz übereinstimmend mit der Fell'schen Adhäsionsbauweise. Diese Pilatusbahn hat bis 48% Steigung und wird mit Motorwagen von 10,5 t Eigengewicht betrieben, welche je 32 Sitzplätze und am untern Ende eine Zwillingsdampfmaschine nebst Kessel enthalten. Die Sitze sind in vier staffelförmig übereinander angeordneten Abtheilungen untergebracht. Die Spurweite dieser Bahn ist 80 cm, die Steighöhe 1636 m, die Meereshöhe der Oberstation 2076 m. In den steileren Strecken ist statt der Schotterbettung, welche offenbar gegen das Abrutschen des Oberbaus nicht den gehörigen Widerstand bieten würde, ein standfestes staffelförmig in den Untergrund eingreifendes Mauerwerk ausgeführt, in welches die eisernen Bremsschwellen eingelassen und außerdem durch Bolzen mit ihm verankert sind.

Die Pilatusbahn hat, soviel bekannt, keine Nachfolge erhalten; vielmehr hat man, bei derart starken oder noch stärkeren Steigungen immer seine Zuflucht zu den *Seilbahnen* genommen.

Es giebt deren verschiedene mit geschlossenem oder offenem Seil. Die hier zu besprechenden gehören der letzteren Art an. Die Bewegung wird hierbei durch ein Drahtseil übertragen, welches über eine obere Umleitrolle geführt ist und an dessen beiden Enden je ein Wagen hängt, von denen gleichzeitig der eine am unteren, der andere am oberen Bahnende sich befindet. Die Bewegung wird entweder durch Mehrbelastung des abwärtsgehenden Wagens mittelst Wasserballast oder durch Antrieb der Umleitrolle hervorgebracht. Beide Wagen langen gleichzeitig an ihren Endstationen an, nachdem sie sich in der Mitte des Weges begegnet sind. Diese Betriebsweise hat den Zahnradbahnen gegenüber den großen Vortheil, dass man keine mitzubewegende Lokomotive braucht und dass die Gewichtsarbeit des abwärts gehenden Wagens nutzbar gemacht wird zur Aufwärtsbewegung des anderen, wodurch die Beförderung weit wohlfeiler wird. Auch ist man dabei an keine Grenze des Steigungsverhältnisses gebunden, sondern kann selbst senkrechte Wege damit zurücklegen, wie die Seilaufzüge in Bergwerksschächten und Gasthöfen zeigen. Allerdings ist die Leistungsfähigkeit eine weit geringere als bei anderen Bahnen, weil jedesmal nur *ein* Wagen oder nur *ein* Zug befördert werden kann, wenn man, was nicht üblich ist, mehrere Wagen aneinanderhängen wollte, wobei sodann gewartet werden muss, bis die Fahrt zurückgelegt und dadurch ein neuer Wagen oder Zug, zur Verfügung gestellt ist.

Die erste solche Bahn von Bedeutung scheint die um 1862 angelegte, zwischen der Stadt Lyon und der rd. 70 m höher gelegenen Vorstadt Croix-rouse gewesen zu sein. Seit 1877 sind deren viele in der Schweiz ausgeführt worden, fast alle 1 m spurig, mit Steigungen bis zu 60 v. H. (Lauterbrunnen-Grutsch) ja selbst 62 v. H. (Stanserhorn) und mit Steighöhen zwischen 32 m (in der Stadt Bern) und 674 m (Lauterbrunnen-Grutsch).

Das Seil besteht meist aus 6 Litzen zu 12 bis 24 etwa 2 mm starken Drähten vom besten Stahl, mit oder ohne Hanfseele, meist aus dem bekannten Werk von Felten & Guillaume in Mülheim a. Rh. Der Seildurchmesser beträgt 25—40 mm, das Gewicht f. d. Meter 2—5 kg: an den Seilenden sind Bügel befestigt, welche in Haken unterhalb der Wagengestelle eingehängt werden. Damit das Seil auf der Bahn nicht schleife, wird es in Abständen von 8—16 m durch gusseiserne, zwischen der Fahrschiene festgelagerte Reibungsrollen von 30—50 cm Durchmesser getragen, welche in geraden Linien senkrecht, in Kurven, entsprechend schräg gestellt werden; letztere sind übrigens möglichst zu vermeiden. Die obere Umleitrolle erhält etwa das Hundertfache der Seildicke zum Durchmesser; ihre Rille wird meist mit Hartholz oder Leder ausgefüttert. Der Bahnkörper muss in den starken Steigungen gemauert werden, wie bei der Pilatusbahn. Besonders wichtig, ja für die Sicherheit unbedingt nöthig, sind gute Bremseinrichtungen besonders für den Fall eines Seilbruchs. Die gewöhnlichen Reibungsbremsen an den Laufrädern der Wagen würden in solchem Falle auf Steigungen von 15% an, ihren Dienst versagen, weil selbst die festgestellten Räder auf der geneigten Bahn abgleiten. Man hat daher Zahnradbremsen eingeführt und zu diesem Zwecke der ganzen Bahnlänge nach eine Zahnstange zwischen den Fahrschienen befestigt, genau wie bei den eigentlichen Zahnradbahnen. Fast alle Seilbahnen von Riggenbach'scher oder Abt'scher Bauart sind mit solchen nur zur Bremsung dienenden Zahnstangen ausgestattet, welche meist in der Gleismitte liegen, das Seil seitlich daneben. Unter den Bremsen müssen sich automatische Fall- oder Zentrifugalbremsen befinden, welche bei etwaigem Seilbruche sofort in Thätigkeit treten und die Wagen zum Stillstand bringen, wobei eine Verankerung der Wagen gegen Aufsteigen nach Abb. 1 oder 3 nicht entbehrt werden kann.

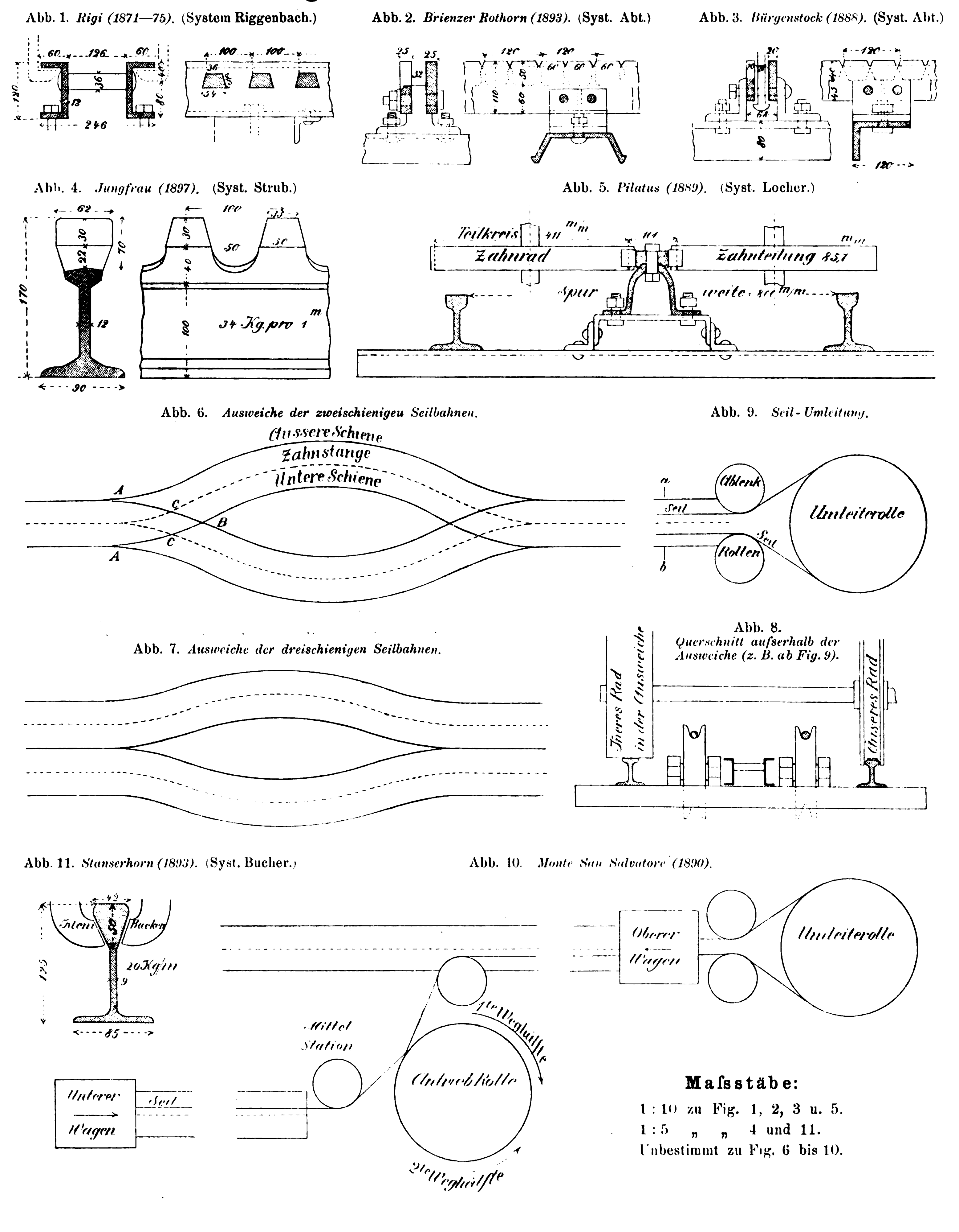
Nur ausnahmsweise sind die Seilbahnen zweispurig ihrer ganzen Länge nach: so die Gütsbahn in Luzern (Spurweite 1 m, Bahnlänge 160 m, Steighöhe 79 m, Steigung fast gleichmäßig mit 52 v. H.). Der Durchmesser der Umleitrolle (2,76 m) stimmt dort mit der Entfernung der beiden Seilstränge überein, und ihre Ebene liegt in der Gleisrichtung, so dass die Umleitung sich möglichst einfach gestaltet. Diese Doppelspurigkeit bedeutet jedoch insofern eine Verschwendung, als die Begegnung der Wagen immer an derselben Stelle, nämlich in der Mitte der Bahnlänge stattfindet, so dass ein einziges Gleis mit Ausweiche daselbst vollständig genügt, (Abb. 6). Die Anlage einer solchen Ausweiche ist wegen der Spaltungen und mehrfachen Durchschneidungen der Fahrschienen und Zahnstangen bei A, B, C (Abb. 6) nicht ganz einfach, man hat daher mitunter als Mittelweg eine dreischienige Anlage (Abb. 7) gewählt, wobei die Mittelschiene von beiden Wagen benützt wird (Grütsch-Alp u. A.). Alle Kreuzungen in der Ausweiche fallen dann weg und die gewöhnliche Spurkreuzführung bedingt keinerlei Unterbrechung der Schienen und Zahnstangen durch Spurkranzrinnen. Allein die Ersparnis im Vergleich mit der Zweispur-Anlage ist dann nicht groß. Man ist daher zu der Anordnung Abb. 6 zurückgekehrt, jedoch mit veränderter Führung, indem die in der Ausweiche außen laufenden Räder *beiderseitige* Spurkränze, die inneren Räder aber gar keine solche erhielten, sondern als glatte etwas breitere Walzen ausgebildet wurden (Abb. 8). Spurkranzlücken sind dann nur bei Abb. 6 erforderlich, während jene Walzen die Kreuzungen der Schienen unter sich und mit den Zahnstangen ohne Lücken überschreiten können, und nur dafür gesorgt werden muss, dass die Oberfläche der Zahnstangen in gleicher Höhe mit den Schienenköpfen liegt. Der Gleisquerschnitt außerhalb der Ausweiche sieht dann wie in Abb. 8 aus, und die Seilstränge werden nach Abb. 9 vor der grossen Umlaufsrolle über 2 Ablenkungsrollen geführt.

Die bewegende Kraft ist bei den meisten Seilbahnen der beschriebenen Art das Gewicht von Wasser, welches an der Gipfelstation in einen unter dem Gestell des abwärts zu führenden Wagens angebrachten Behälter eingelassen wird (Wasserballast). Die dazu erforderliche Wassermenge hängt ab vom Verhältnis der Gewichte beider Wagen und vom Längengefälle der Bahn: sie wird bei gegebenem Längengefälle am grössten, wenn der abwärts gehende Wagen leer und der andere vollbesetzt ist, während im umgekehrten Falle gar kein Wasser erforderlich sein kann, ja selbst ein allzu großes Uebergewicht abgebremst werden muss.

Im Allgemeinen ist der Bedarf an Kraft oder an Wasser nicht während der ganzen Fahrt derselbe, sondern ändert sich von Punkt zu Punkt nach Maßgabe des Längengefälles; es muss dann die oben zunehmende Wassermenge nach dem Meistbedarf bemessen und während der Fahrt der jeweilige Ueberschuss abgebremst, oder auch ein Theil des Wassers unterwegs abgelassen werden, wie dies z. B. an den Lauterbrunnen-Grütschbahn geschieht. Als Beispiel dieser Anordnungen diene der einfachste Fall, in welchem die Steigung sich dauernd gleich bleibt, also das Längenprofil geradlinig ist. Der größte Kraftbedarf findet dann statt bei Beginn der Fahrt, wenn Massen in Bewegung zu setzen sind und ausser dem unteren Wagen auch das die ganze Bahnlänge einnehmende Seil heraufgezogen werden muss. Während der Fahrt wird der Kraftbedarf stetig geringer, weil das Eigengewicht der über die Umlaufrolle gegangenen Seilstrecke günstig wirkt und die Länge dieser Strecke immer zunimmt, während das schädliche Eigengewicht der anderen Seilstrecke entsprechend geringer wird, bis endlich der kleinste Kraftbedarf am Ende der Fahrt eintritt. Um diese Verschiedenheiten auszugleichen und allen Punkten der Fahrt die Kraft mit dem Widerstand in Uebereinstimmung zu bringen, hat man verschiedene Mittel versucht: einmal das schon erwähnte, aber nur ausnahmsweise vorkommende Ablassen von Wasser unterwegs, sodann die Anwendung eines sogenannten *Ausgleichseils*, welches dem Zugseile gleich schwer, die beiden Wagen nach unten miteinander verbindet und über eine Umlaufrolle am unteren Bahnende geführt ist, so dass man ein geschlossenes Seil erhält und die Eigengewichte der beiden Seilstrecken in jedem Punkte der Fahrt sich ausgleichen (Beatenberg u. A.).

Ein drittes Mittel ist die Wahl eines anderen, dem Ausgleich von Kraft und Widerstand entsprechenden Längenprofils, welches sich theoretisch bestimmen lässt und wie man zum Voraus leicht erkennt, eine nach außen flach konkave Kurve bildet. Diese Kurve ist angenähert parabolisch und um so stärker gekrümmt, je größer das Eigengewicht des

Bergbahnen in der Schweiz.



Mafsstäbe:

1 : 10 zu Fig. 1, 2, 3 u. 5.
1 : 5 „ „ 4 und 11.
Unbestimmt zu Fig. 6 bis 10.

Seils im Verhältnis zum Wagengewicht ist. Ein derart bestimmtes Längenprofil kann nur für eine gewisse Wagenbelastung theoretisch genau sein, für andere aber ausschließlich als Annäherung gelten, was übrigens für die Anwendung wenig ausmacht. Bei den meisten neueren Bahnen hat man sich diesem theoretischen Profil möglichst zu nähern gesucht, soweit es die Geländebildung und die verfügbaren Mittel gestatteten.

Bei Bemessung der Betriebswassermenge muss auf die Belastung der beiden Wagen Rücksicht genommen werden, zu welchem Zwecke die jedesmalige Zahl der Fahrgäste und das Gewicht der Gepäckstücke von der unteren Station der oberen mitgetheilt wird. Auf der Luzerner Gütschbahn (s. oben) wird statt dessen der Wasserbedarf unmittelbar bestimmt, indem bei offenen Bremsen beider Wagen das Wasser in den oberen Wagen eingelassen wird, bis die Bewegung beginnt, und dann sofort abgeschlossen wird. In allen Fällen wird die Geschwindigkeit, deren Größtwerth auf starken Steigungen zu 1, auf schwächeren zu 1 bis 2 Sekundenmeter festgesetzt zu werden pflegt, mittelst der Wagenbremse, meist Spindelbremse, am unteren Ende des Abwärtswagens durch den Schaffner auf der dortigen Plattform geregelt. Der eben beschriebene Betrieb mit Wasserballast hat manche Uebelstände. Es ist nicht immer leicht, die nöthige Wassermenge an der Gipfelstation zu vereinigen, sei es dass das Wasser aus großer Entfernung herbeigeleitet (Beatenberg) oder dass es von unten hinaufgepumpt werden muss (Briel-Megglingen am Jura-Abhang, Malberg bei Ems), was bei einzelnen und frei stehenden Bergen das Gewöhnliche ist. Außerdem wird die Belastung der Wagen durch den Wasserballast, der unter Umständen 4 bis 6^{t} und selbst mehr wiegt, erheblich vermehrt, so dass Wagen und Bahn entsprechend stärker und schwerer gebaut werden müssen. Man hat daher noch eine andere Betriebsweise eingeführt, wobei die Bewegung durch *Antrieb der oberen Umlaufsrolle* mit Dampf oder Wasserkraft hervorgebracht wird. Es bedarf dann, damit das Seil nicht über der Rolle gleite, eines mindestens zweimaligen Umlaufs, wodurch die Anordnung etwas verwickelter wird. Man lässt in einzelnen Fällen das Seil ohne Unterbrechung die nöthigen Umgänge machen, muss dann aber dafür sorgen, dass letztere bei der Drehung sich ohne Verwickelung schraubenförmig neben einander legen, wodurch die Rolle eine breitere Walzenform erhält. In der Regel wendet man außer der Haupt- und Triebrolle, die in diesem Falle meist senkrecht steht mit wagerechter Drehachse und den nöthigen Ablenkungsrollen, noch eine zweite in der Ebene der ersteren vor derselben gelagerte sogenannte Gegenrolle an, über welche das Seil hinweggeführt wird, nachdem es einen ersten Umgang der Hauptrolle gemacht hat, um zu jener zurückzukehren und sie in einer zweiten Rolle neben der ersten nochmals zu umlaufen. Ein solcher Betrieb liegt ganz in der Hand des Maschinisten der Gipfelstation, während die Schaffner der Wagen nur in Nothfällen durch Bremsen einzugreifen haben, im Uebrigen aber höchstens nur mittelbar, durch telegraphische Verständigung mit dem Maschinisten auf die Bewegung einwirken können. Dieser Umstand hat allerdings etwas Unheimliches und es sind Fälle denkbar, in denen die Sicherheit dadurch gefährdet werden kann; indessen ist kein in Folge eines solchen Vorganges eingetretener Unfall bekannt geworden. Die älteste derartige und überhaupt älteste Seilbahn in der Schweiz ist die schon 1877 eröffnete Normalspurbahn von Ouchy am Genfersee nach dem rd. 100^{m} höher gelegenen Lausanne (Steigung nur bis 11,6 v. H.) mit Antrieb durch eine bei der Oberstation aufgestellte Turbine. Bei neueren Anlagen hat man die *elektrische* Uebertragung der Wasserkraft zu Hilfe genommen. Dahin gehört die 1888 eröffnete *Bürgenstockbahn* am Vierwaldstättersee (Steighöhe 440^{m}, Verhältnis bis zu 58 v. H., Zahnstange nach Abb. 3), deren neben der Umlaufrolle aufgestellte Dynamo-Maschine ihren Strom von einem 2^{km} entfernten, mit Wasserkraft betriebenen Elektrizitätswerke bei Buochs am Vierwaldstättersee empfängt, und im Nothfalle durch eine Hülfsdampfmaschine ersetzt werden kann; ferner die seit 1890 betriebene Bahn von *Lugano* auf den *Monte S. Salvatore* (Steighöhe 602^{m} mit bis 60 v. H.) deren Dynamowerk in der Mitte der 1620^{m} langen Betriebsstrecke, also ungefähr in halber Höhe liegt, so dass mittelst des in Abb. 10 dargestellten Seilzuges die Ausweiche ganz entbehrlich wird; allerdings muss an dieser Mittelstation umgestiegen werden. Die neueste und interessanteste Seilbahn ist die im Jahre 1893 eröffnete, auf das Stanserhorn mit einer Höchststeigung von 62 v. H. und einer Steighöhe von zusammen nahezu 1400^{m}. Letztere zerfällt in drei Abtheilungen von 277^{m}, 500^{m} und 617^{m}, deren jede von einen an ihrem oberen Ende liegenden Dynamowerk selbständig betrieben wird. Zwischen den Abtheilungen wird umgestiegen; der Strom wird für alle drei von demselben Elektrizitätswerk bei Buochs geliefert, welches auch die Bürgenstraßbahn versorgt, und jedes Dynamowerk ist mit einer Hülfs-Dampfmaschine ausgestattet. Die Fahrt ist eine äußerst großartige, für ängstliche Gemüther etwas unbehagliche, besonders nach abwärts, wo man vor sich die mit 62 v. H. fallende Bahn, an den Seiten die noch steileren Abhänge des ziemlich unbewachsenen Berges sieht. In der technischen Entwickelung der Seilbahnen bezeichnet diese Bahn insofern einen bedeutsamen Fortschritt, als die Zahnstange dabei erstmals in Wegfall gekommen ist. Bei dem hier stattfindenden Rollenantrieb ist nämlich die Zahnradbremse zum Regeln der Geschwindigkeit entbehrlich, sie dient nur als Nothbremse für den unwahrscheinlichen, in der Schweiz noch nicht dagewesenen Fall eines Seilbruchs. Dieser Zweck ist aber hier viel einfacher erreicht worden durch eine von dem Erbauer der Bahn (**Bucher von Kerns**) erfundene Kleinbremse, deren schraubstockähnlich geformte Backen automatisch an den entsprechend geformten Kopf der Fahrschiene (Abb. 12) angepresst werden, wodurch der Wagen nach dem Seilbruch sofort zum Stillstand gebracht wird. Der Fall ist noch nicht eingetreten; doch soll die Bremse regelmässig alle 14 Tage geprobt werden und noch nie ihren Dienst versagt haben.

Die geplante Thalsperre im Gottleubathale und die Zurückhaltung des Hochwassers durch Sammelbecken.

(Vortrag, gehalten bei Gelegenheit der 144. Hauptversammlung des Sächs. Ing.- und Archit.-Vereins vom Wasserbaudirektor M. **Weber**.)
Auszugsweiser Bericht.

Im Gottleubathale befinden sich 26 Wasserkraftanlagen mit 146^{m} ausgebautem Gefälle, zu deren normalem Betriebe durchschnittlich 250^{l} Wasser in der Sekunde gebraucht werden. Die Gottleuba führt aber bei Niederwasser in der Regel nur etwa 50^{l}, während bei höheren Wasserständen Wassermengen abfließen, die nicht ausgenützt werden können. Dies hat die Besitzer der erwähnten Anlagen vor mehreren Jahren veranlasst, an die Staatsregierung und die Ständeversammlung mit dem Antrage sich zu wenden, dass oberhalb der Stadt Gottleuba bei *Haselberg* eine *Thalsperre* auf Staatskosten erbaut werden möchte, um eine bessere Vertheilung des Wasserzuflusses und dadurch einen gleichmäßigen Betrieb der Anlagen zu ermöglichen.

In Verfolg der weiteren Behandlung dieses Antrages erhielt die Wasserbaudirektion Auftrag, ein „*specielles Projekt*" aufzustellen. Es war zunächst eine genaue Geländeuntersuchung vorzunehmen, welche ergab, dass die von den Antragstellern in Aussicht genommene Stelle sich zur Errichtung einer Sperrmauer eignet. Das Thal ist daselbst beiderseits von Felshängen (Granit) begrenzt und auch in der Thalsohle findet sich in geringer Tiefe unter der Oberfläche fester Fels. Das Niederschlagsgebiet der Gottleuba vom Ursprung bis zur Mauerstelle beträgt $36{,}2^{qkm}$. Die Untersuchung der Regenbeobachtungstabellen von 1883 bis 1892 der 4 in diesem Gebiete gelegenen, oder dasselbe begrenzenden meteorologischen Stationen hat ergeben, dass im 10 jährigen Durchschnitte der jährliche Zufluss $9\,860\,000^{cbm}$ beträgt. Es ist also möglich, eine regelmäßige Wasserabgabe von 0,25 bis $0{,}30^{cbm}$ in der Sekunde, d. s. 7 880 000 bis $9\,460\,000^{cbm}$ im Jahr einzurichten. Allen diesen Verhältnissen entsprechend ist die Thalsperre geplant. Die Krone der Sperrmauer liegt $24{,}5^{m}$ über dem tiefsten Punkte der Thalsohle und der höchste Wasserstand, oder die Sohle des Ueberfalles befinden sich $22{,}5^{m}$ über diesem Punkte. Der Fassungsraum des Sammelbeckens bei diesem Wasserstande ist rund $1\,856\,000^{cbm}$. Die Kronenlänge der Mauer beträgt 160^{m} und die Länge des Beckens, in der Achse desselben gemessen, rund 1100^{m}. Die Spiegelfläche bei vollständiger Füllung des Beckens umfasst $186\,000^{qm}$. Der Ueberfall, mit dem die Mauer versehen ist, hat 10^{m} lichte Weite und reicht, wie durch die vorgenommenen Berechnungen festgestellt worden ist, aus, um auch bei gefülltem Becken die vorkommenden stärksten Zuflüsse durch außergewöhnliche Regen abzuführen, ohne dass die Mauerkrone selbst überfluthet wird. Die Mauer ist außerdem mit einem aus 2 je 50^{cm} weiten Eisenrohren bestehenden Grundablass versehen, der bei gefülltem Becken 10^{cbm} in der Sekunde abführen kann. Die im Grundrisse bogenförmig angeordnete Sperrmauer hat 17^{m} untere und 5^{m} obere Dicke; die Drucklinie liegt im mittleren Drittel der Mauer; die Kantenpressungen am Fuße der letzteren berechnen sich zu $4{,}7^{kg}$ bei leerem und zu $5{,}1^{kg}$ f. d. ^{qcm} bei gefülltem Becken. Die Mauerwerksschichten (Bruchstein in Cementmörtel) sind normal zur Resultante angeordnet. Die Herstellungskosten sind rund zu 1 000 000 Mk. veranschlagt, d. s. 54 Pfg. f. d. ^{cbm} des Fassungsraumes. Die nach den Plänen und nach Anleitung des Herrn Prof. **Intze**-Aachen ausgeführte Thalsperre in Remscheid hat ebenfalls 54 Pfg. f. d. ^{cbm} Fassungsraum gekostet. Auf weiter angestellte Vergleiche des Entwurfs mit dieser Thalsperre und einigen anderen ausgeführten Anlagen ähnlicher Art kann hier nicht näher eingegangen werden. Die Rentabilitätsberechnung hat ergeben, dass jährlich 33 500 Mk. für Verzinsung des Anlagekapitals,

Betrieb und Unterhaltung der Thalsperre erforderlich sein würden, welchem Betrage eine unmittelbare Einnahme, oder eine Vortheilssumme von jährlich 35650 Mk. für von den Werksbesitzern zu zahlenden Wasserzins, für Abgabe von Wasser zur Wiesenwässerung, für Ersparnisse bei der Uferunterhaltung der Gottleuba, für Vortheile der Staats-Eisenbahn- und Forstverwaltung usw. gegenübersteht. Der Plan ist indessen bis jetzt nicht zur Ausführung gekommen.

Aehnliche Bestrebungen, wie die Interessenten im Gottleubathale, haben auch die Wasserwerksbesitzer im *Weifseritzgebiete* verfolgt; es handelt sich aber hierbei nicht blofs um bessere Nutzbarmachung der Wasserkraft, sondern gleichzeitig um die Versorgung des dicht bebauten Plauenschen Grundes mit Nutzwasser und um Entwässerung desselben. Die Betheiligten haben sich zu einem „*Verein der Weifseritzwasser-Interessenten*" vereinigt, welcher anstrebt, im Weifseritzgebiete ein System von Thalsperren zu errichten, welches ermöglicht, eine gleichmäfsige Wasserabgabe von mindestens 2 cbm in der Sekunde herbeizuführen. Die Ausführung des Planes soll nach dem Antrage des Vereins durch „Zwangsgenossenschaften" geschehen, die zu bilden sein würden. Der Verein hat sich wegen Erlass der hierzu nöthigen gesetzlichen Bestimmungen, sowie wegen sonstiger Unterstützung des Planes ebenfalls an die Staatsregierung und Ständeversammlung gewendet.

Durch die *Hochwasserkatastrophe* im vorigen Sommer, welche insbesondere auch das Gottleuba- und Weifseritzgebiet hart betroffen hat, sind diese Thalsperrenpläne aufs Neue in lebhafte Anregung gekommen. Nach Mittheilungen des meteorol. Instituts in Chemnitz sind vom 29. Juli bis 1. Aug. im *Gottleubathale* in 20 Stunden 174 mm Regen gefallen, wodurch die Gottleuba derart anschwoll, dass sie bei Haselberg beim höchsten Stande etwa 43 cbm in der Sekunde führte. Der durch diese Hochfluth im Gottleubathale angerichtete Schaden beziffert sich nach amtlichen Quellen auf 1160000 Mk. Die angestellten Berechnungen haben ergeben, dass es beim Vorhandensein der geplanten Thalsperre möglich gewesen sein würde, den höchsten Stand der Gottleuba in der Dauer von 19 Stunden auf 3 Stunden herabzumindern und dadurch einen grofsen Theil des Schadens zu verhindern. Bei Anwesenheit noch eines zweiten (Reserve-) Beckens würde sich der Schaden vollständig haben verhüten lassen. Bezüglich des *Weifseritzgebietes*, in welchem vom 29. Juli bis 3. August 190 mm Regen gefallen sind und dadurch eine Hochfluth erzeugt worden ist, die über 3500000 Mk. Schaden verursacht hat, ist durch Berechnungen und graphische Darstellungen des Ingenieurs Pleifsner-Plauen (Mitglied des Vereins der Weifseritzwasser-Interessenten) nachgewiesen worden, dass die gröfste Hochwassermenge der Weifseritz, die nach Angaben des Dresdener Stadtbauamtes bei Dresden 288 cbm in der Sekunde betragen hat, beim Vorhandensein der geplanten Thalsperren auf höchstens 170 cbm hätte ermäfsigt werden können und dass damit alle die grofsen Schäden zu verhüten gewesen wären. Diese Beispiele zeigen den grofsen *Nutzen der Sammelbecken* für die *Zurückhaltung* der *schadenbringenden Hochwässer*, welcher Nutzen bisher vielfach angezweifelt worden ist. Auch Prof. Intze, der im Auftrage der preufsischen Regierung das Gebiet der Bober und der Queis in Bezug auf die Anlage von Thalsperren usw. untersucht hat, kommt zu dem Schlusse, dass in diesem Gebiete, in welchem im vorigen Sommer ein Schaden von 9997000 Mk. entstanden ist, Sammelbecken zur Zurückhaltung eines Theiles des Hochwassers und zur Erniedrigung der Hochwasserwelle von gröfstem Nutzen sein würden; er empfiehlt in einem ausführlichen Gutachten die Herstellung solcher Becken.

Es ist Aussicht vorhanden, dass nunmehr auch in Sachsen mit der Ausführung gröfserer Thalsperren wird vorgegangen werden.

Wettbewerbe.

Entwurfskizzen für ein Stadttheater in Köln. Das für 1800 Sitze einzurichtende Theater soll auf den Grundstücken zwischen Habsburgerring, Aachener, Händel- und Richard Wagner-Strafse derart erbaut werden, dass die Hauptfront entweder nach dem Habsburgerringe oder als Ecklösung zwischen diesem und der Aachener Strafse sich entwickelt. Ein möglichst grofser Theil des Grundstücks soll als Gasthausgarten freigehalten werden und mit dem Foyer wie den Wirthschaftsinnenräumen in guter Verbindung stehen. Die Bühne soll Ausmafse von 27 : 20 m, die Bühnenöffnung von 12 : 11 m erhalten, das Orchester ist auf 100 qm zu bemessen. Die Kosten des Gebäudes dürfen den Betrag von 1850000 Mk. nicht überschreiten. Die Hauptschauseite soll aus Werkstein, die Nebenseiten aus Haustein und Putzflächen gebildet werden. Als Preise sind 3500, 2500 und 1000 Mk. ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Oberinspektoren der Königl. Theater Brandt und Baurath v. d. Hude in Berlin, Prof. F. v. Thiersch in München, die Geh. Bauräthe Stübben und Pflaume, Stadtbaurath Heimann und Beigeordneter Thewalt in Köln. Als Einlieferungstag ist der 31. Oktober d. J. bestimmt. Die Unterlagen sind vom Stadtbauamt zu beziehen.

Entwürfe für die Schauseiten und das Haupttreppenhaus eines Ministerialgebäudes in Strafsburg i. E. Zu diesem Bewerbe waren ausschliefslich in Elsass-Lothringen ansässige oder beschäftigte Architekten geladen. Von den 16 rechtzeitig eingereichten Entwürfen wurden als beste mit Preisen von je 2500 Mk. ausgezeichnet die Arbeiten von Prof. Ludwig Levy in Karlsruhe und Regierungs-Baumeister Karl Statsmann in Strafsburg. Zum Ankauf (für je 500 Mk.) sind bestimmt ein weiterer Entwurf von K. Statsmann und die Arbeiten von Professor F. S. Neckelmann in Stuttgart, G. Oberthur und H. Quambusch in Strafsburg.

Gruppe von Wohnhäusern in Bozen. Mit dem ersten Preise gingen aus dem Wettbewerbe hervor J. Hubatschek und O. Weber in Bingen a. Rh. Den zweiten Preis erhielt R. Heiber in Wien. Zum Ankauf empfohlen sind die Entwürfe „Heimat" und „Geflügeltes Rad".

Handelskammer-Gebäude in Reichenberg. Mit dem ersten Preise gekrönt ist der Entwurf „Mikosch" von Franz Brantzky u. Mart. Remges in Köln. Der zweite Preis wurde dem Entwurf „Heil Kaiser Josef" von Alfr. Mueller in Leipzig zuerkannt, den dritten Preis erhielt der Entwurf „Karl IV" von Max v. Ferstel in Wien. Zum Ankauf empfohlen ist der Entwurf „Camera clara", eine Anerkennung wurde den Entwürfen „Mercurius 55" und „Dem Handel und Gewerbe" zu Theil.

Kleinere Mittheilungen.

Brückeneinsturz. Am 11. d. Mts. ist in nächster Nähe von Stettin eine nach Monierart ausgeführte, rund 30 m weite und 7 bis 8 m breite Fufsgängerbrücke über den Westendsee unmittelbar nach Entfernung der Rüstung vollständig zusammengestürzt, sodass nur noch die Widerlager stehen geblieben sind; diese sind zwischen eisernen Kasten tief in den Untergrund auf Pfählen gegründet. Ein Unfall ist bei dem Einsturze nicht vorgekommen. Die Brücke bildete einen Korbbogen und machte kurz vor der Fertigstellung einen durchaus gediegenen Eindruck, sodass der Einsturz allseits grofse Ueberraschung hervorgerufen hat. Der Westendsee gehört zur Landgemeinde Nemitz und ist mit den anschliefsenden etwa 300 Morgen grofsen Obstbaum-Pflanzungen Eigenthum des Geh. Kommerzienraths Quistorp, welcher auch die in Rede stehende Brücke an Stelle einer alten Holzbrücke erbauen lässt. Ueber die Ursachen des Einsturzes verlautet nichts Bestimmtes; man vermuthet, dass bei der Ausführung Unregelmäfsigkeiten vorgekommen sind. Da das Wasser des Sees abgelassen war, so standen der Bauausführung aufser dem moorigen Untergrunde besondere Schwierigkeiten nicht entgegen. Die Brücke soll dem Vernehmen nach in gleicher Bauart wiederhergestellt werden; das Aufräumen der festen Cementmassen mit ihren Eiseneinlagen macht z. Z. grofse Schwierigkeiten.

Allgemeine Ausstellung für Volksernährung und Gesundheitspflege Hamburg 1898. Auf Wunsch vieler Vertreter auswärtiger Firmen und einiger Vereine, hat der Ausschuss dieser, vom 10. September bis 2. Oktober stattfindenden, Ausstellung beschlossen, die Anmeldefrist bis zum 20. August zu verlängern, bis dahin auch keine Erhöhung der Platzmiethen eintreten zu lassen. Nachdem in einzelnen Gruppen jedoch schon jetzt Platzmangel herrscht und mit der Eintheilung der Plätze bereits begonnen wurde, empfiehlt es sich für Firmen, welche an dieser Ausstellung theilnehmen wollen, mit der Anmeldung nicht länger zu warten, da sie später vielleicht wegen Platzmangel abgewiesen werden, oder mit minder guten Plätzen fürlieb nehmen müssten.

Ferner wurde vom Vorstande des Senatsausschusses für das Zollwesen unter dem 6. Juli der Ausstellungs-Leitung mitgetheilt, dass sämmtlichen, aus dem Auslande zur Ausstellung gelangenden Gegenständen zollfreie Einfuhr gewährt wird, welche nach Schluss der Ausstellung wieder nach ihrem Ursprungsorte zurückgehen und nicht dem Verbrauch in der Ausstellung, oder dem Verderben unterliegen.

Alle Anmeldungen zur Ausstellung sind an die Ausstellungs-Direktion Hamburg, Konzerthaus Hamburg, St. Pauli, Eingang Marienstrafse, zu richten; von dort werden Programme u. a. kostenlos versendet.

Ein fürstlicher Palast für die Gäste der französischen Republik. In Paris beschäftigt man sich an hoher Stelle eifrig mit der Lösung der Frage der Unterbringung der zur Weltausstellung 1900 kommenden fürstlichen Gäste. Der Plan, den Pavillon de Flore in den Tuillerien zu diesem Zwecke umzugestalten, wurde wegen Raummangels fallen gelassen. Man plant nun das Erwerben des herrlichen Palastes des Grafen Potocki. Dieser dürfte wohl allen den hohen Anforderungen entsprechen, und würdig sein, die gekrönten Häupter zu beherbergen. Der Palast, ein grofses Viereck zwischen der Rue Chateaubriand, Balzac, Lamennais und der Avenue de

Friedland einnehmend wurde 1882 nach dem Vorbilde Florentiner und Genueser Patrizierpaläste von dem Architekten Jules Rebaul, an Stelle des alten Palastes errichtet. Von einer mächtigen Kuppel überragt und zu beiden Seiten mit pavillonartigen Seitenflügeln versehen, schmückt der herrliche Bau mit seiner Schauseite in der Avenue de Friedland das Viertel der Champs-Elysées. Das kunstvoll in ciselirter Bronze ausgeführte Hauptthor, das einen Werth von 100 000 Francs hat, führt zu dem Erdgeschosse, wo sich die Vorhallen, die Empfangssäle und der Festsaal befinden. Von da führt eine breite Marmortreppe unter die Kuppel, auf der sich 2000 Personen frei bewegen können; ihre Kosten betrugen eine halbe Million Francs. Die Gemächer der Gräfin nehmen den linken Flügel des ersten Stockwerkes ein. Die Gesellschaftsräume gehen nach der Strafse, während die Speisesäle eine freie Aussicht nach dem Parke gewähren. Das Schlafzimmer der Gräfin ist nach dem Vorbilde des Schlafgemaches Ludwigs XIV. in Versailles mit königlicher Pracht ausgestattet. Der grofse Speisesaal, mit Marmor- und Alabaster-Wandverkleidung versehen, ist mit einem Kamin in Renaissancestil geschmückt. An diesen stöfst das Arbeitszimmer der Gräfin; die kleinen Gesellschaftsräume des ersten Stockwerkes sind im Stile Ludwig XV. gehalten und mit blendender Pracht ausgestattet, wie auch die im rechten Flügel befindlichen grofsen Säle; die an die Flucht dieser Räume stofsende Festhalle erforderte einen Aufwand von einer Million Francs. Von ihr führt eine breite Marmortreppe nach dem gräflichen Parke, der einerseits von den Marställen, andererseits von den Wagenremisen begrenzt ist.

Der Bau eines neuen Rathhauses in Leipzig ist nach den letzten Beschlüssen der Stadtverordneten nunmehr so weit gediehen, dass im Grundsatz der Entwurf angenommen ist, welchen Stadtbaurath Prof. Licht aufgestellt hatte gelegentlich des allgemeinen Wettbewerbes, jedoch aufserhalb des Rahmens desselben. Der Plan beansprucht denjenigen Block von der Auftheilung des Pleifsenburggeländes, in dessen Mitte der alte runde Trotzerthurm sich befindet, während alle übrigen Gebäude bereits beseitigt wurden. Nach Licht's Plan bleibt dieses trotzige Wahrzeichen städtischer Macht auf rund 32 m Höhe erhalten, und bekommt einen neuen Aufbau von 65 m Höhe. Nach dem Beschluss der Stadtverordneten wird der Kostenbetrag des ganzen Bauwerks die Höhe von 6 220 000 Mk. nicht übersteigen dürfen; die Durcharbeitung der Einzelheiten soll ihr entsprechend eingerichtet werden. Die Planung und die Bauleitung ist dem Stadtbaurath Prof. Licht übertragen, welcher auf die Dauer der zu 5 Jahren angenommenen Bauzeit beurlaubt und von den laufenden Geschäften entbunden werden soll. Es wird daher zur Erledigung der Hochbauangelegenheiten ein 3. Stadtbaurath zu ernennen sein. Sobald die ministerielle Genehmigung für das zu diesem Zwecke vereinbarte Ortsstatut eingegangen sein wird, soll ein Ausschuss aus 4 Mitgliedern des Rathes und 4 Stadtverordneten die Vorschläge für diese Neuwahl vorbereiten.

Welche Höhe muss eine Wechselspannung des elektrischen Stromes haben, damit sie als gefährlich für den Menschen betrachtet werden darf? Professor Weber in Zürich hat diese Frage zu lösen gesucht durch Versuche, die er an seiner eigenen Person anstellte. Zunächst umfasste Weber mit beiden Händen die den Strom leitenden Drähte. Bei einem Wechselstrom von 50 Perioden traten nach Anfeuchtung der Hände bei 30 Volt, nach sorgfältigem Trocknen der Hände bei 50 Volt Spannung lebhafte Schmerzen ein, 50 bezw. 90 Volt riefen eine zeitweilige Lähmung hervor, welche das Loslassen der Drähte verhinderte. Unter Anwendung von Gleichstrom wurden die doppelten Spannungen ertragen. Andere Versuche stellte Weber derart an, dass er einen Draht mit einer Hand umfasste, während die Leitung am entgegengesetzten Pol mit der Erde verbunden wurde. Weber stand bei diesen Versuchen theils auf feuchtem Kiesboden, theils auf feuchtem Lehmuntergrund. Im ersteren Falle trat erst bei 2000 Volt Spannung stärkere Erschütterung der Fingermuskeln ein, während im zweiten Falle schon bei 1300 Volt zeitweilige Lähmung der fest zufassenden Hand erfolgte. Trocknes Stiefelleder erwies sich als ein vortrefflicher Isolator.

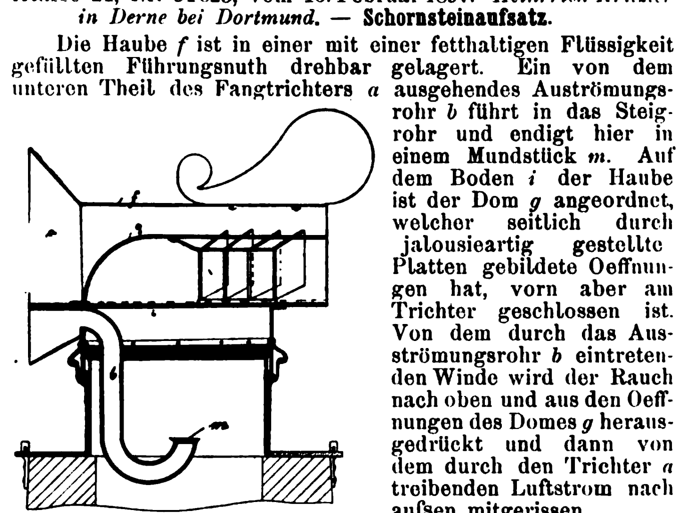
Obgleich diese Versuche natürlich nur über das Verhalten einer Person zu den Einflüssen des elektrischen Stromes Aufschluss geben und die Empfindlichkeit des Menschen gegen elektrische Spannungen in ziemlich weiten Grenzen zu schwanken scheint, so geben sie doch interessante Aufschlüsse über die verschiedenartigen dabei in Frage kommenden Verhältnisse. Eine Nachprüfung dieser an sich ja einfachen Versuche durch möglichst viele, an einwandfreie Beobachtung gewöhnte Leute würde zu einer wesentlichen Erweiterung unserer Kenntnisse nach jenen Richtungen zu führen vermögen.

Die II. Kraft- und Arbeitsmaschinen-Ausstellung München 1898 hat sich trotz der ungünstigen Witterung eines sich steigernden Besuches und einer nicht minder günstigen Beurtheilung zu erfreuen. Nunmehr ist es auch möglich, die Ausstellung in ihren werthvollen Leistungen für die verschiedenen industriellen und gewerblichen Betriebe besser zu überblicken und den Interessenten befriedigende Aufschlüsse zu geben. Die Gartenbau-Ausstellung wird durch die Sorgfalt der Gärtner fortwährend in bestem Zustande erhalten und mit neuen Erzeugnissen der Gartenkunst ausgestattet, während die Pflanzungen, die ursprünglich ganz jung waren, nun prächtig heranwachsen und den Reiz der Ausstellung erhöhen. Die mit der Ausstellung täglich verbundenen Unterhaltungen, besonders auch die vortrefflichen musikalischen Leistungen in den Konzerten der heimischen und auswärtigen Militär-Kapellen wie des Kaim-Orchesters, üben erhebliche Anziehungskraft.

Patentbericht.

Klasse 24, Nr. 94825, vom 16. Februar 1897. *Heinrich Kritzler in Derne bei Dortmund.* — **Schornsteinaufsatz.**

Die Haube *f* ist in einer mit einer fetthaltigen Flüssigkeit gefüllten Führungsnuth drehbar gelagert. Ein von dem unteren Theil des Fangtrichters *a* ausgehendes Ausströmungsrohr *b* führt in das Steigrohr und endigt hier in einem Mundstück *m*. Auf dem Boden *i* der Haube ist der Dom *g* angeordnet, welcher seitlich durch jalousieartig gestellte Platten gebildete Oeffnungen hat, vorn aber am Trichter geschlossen ist. Von dem durch das Ausströmungsrohr *b* eintretenden Winde wird der Rauch nach oben und aus den Oeffnungen des Domes *g* herausgedrückt und dann von dem durch den Trichter *a* treibenden Luftstrom nach aufsen mitgerissen.



Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Baurath Koch ist zum Intendantur- und Baurath des V. Armeekorps und Regierungs-Baumeister Kraus zum Garnison-Bauinspektor beim III. Armeekorps ernannt. — Versetzt sind die Garnison-Bauinspektoren Lieber von Mutzig nach Strafsburg i. E. und Wiesebaum von Saarlouis zur Intendantur des XVI. Armeekorps.

Preufsen. Professor Leist ist zum Mitglied des Königl. Techn. Prüfungsamtes ernannt. — Versetzt sind die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren Henze von Essen a. d. R. nach Warburg und Denkhaus von Elberfeld nach Essen a. d. R.

Auf ihren Wunsch scheiden Regierungs- und Baurath Mohr in Stettin und Regierungs-Baumeister Karl Schwatlo in Crossen a. d. O. aus dem Staatsdienste, Regierungs-Baumeister Eduard Kraus in Berlin aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung.

Württemberg. Regierungs-Baumeister Vetter in Esslingen ist zum Abtheilungs-Ingenieur bei der Generaldirektion der Staatsbahnen ernannt.

Baden. Ober-Maschinenmeister H. Kuttruff, Vorstand der Eisenbahn-Hauptwerkstätte, ist zum Baurath ernannt. — Der Regierungs-Baumeister Karl Ritter bei der Bezirks-Bauinspektion Freiburg ist zu jener für die Neubauten der Heil- und Pflegeanstalt bei Emmendingen in Emmendingen versetzt.

Der Bahn-Bauinspektor Paul Wagner, Vorstand der Eisenbahn-Bauinspektion Neustadt, ist gestorben.

Oldenburg. Regierungs-Baumeister Rauchheld in Oldenburg ist zum Bauinspektor ernannt und Eisenbahn-Bauinspektor Heuser auf seinen Wunsch zur Disposition gestellt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 32. **Hannover, 12. August 1898.** **44. Jahrgang.**

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin-Köln, den 30. Juli 1898.

An die Einzelvereine!

Den Vereinen theilen wir ergebenst mit, dass es unsern Bemühungen gelungen ist, an Stelle des Herrn Ober-Baudirektors Honsell-Karlsruhe Herrn Geheimen Regierungsrath, Professor Intze-Aachen zu einem Vortrage in Freiburg zu gewinnen.

Das Thema, über welches Herr Intze sprechen wird, lautet:

„Ueber die Wasserverhältnisse der Gebirgsflüsse und einige zur Verbesserung und besseren Ausnutzung derselben in der Rheinprovinz und in Westfalen angewandte Mittel.“

Der Verbands-Vorstand.

Der Vorsitzende: *Stübben.* Der Geschäftsführer: *Pinkenburg.*

Das fürstliche Schloss zu Heiligenberg am Bodensee.

ie in der ersten Septemberwoche stattfindenden Festtage der XIII. Wanderversammlung deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg im Breisgau stehen bald bevor. Viele werthe Festgenossen werden herbeieilen und manche weithergereiste norddeutsche Kollegen werden es nicht bei dem Besuche der Feststadt bewenden lassen, sondern in den schönen süddeutschen Gauen sich weiter umsehen wollen, um noch einige weitere freundliche Reisebilder mit nach Hause zu nehmen. Diesen dürfte es wohl erwünscht sein, wenn ihnen Gelegenheit geboten wird, unter der reichen Auswahl der gebotenen Rückwege einen der lohnendsten, den Ausflug an den Bodensee unter sachkundiger Führung zu unternehmen; dorthin, wo berühmte Kulturstätten frühester und späterer mittelalterlicher Kunst in herrlicher Gegend und reichem Wechsel sich darbieten; wo die alten — leider fast schon zu sehr verjüngten — Reichsstädte Konstanz und Ueberlingen, das reizende Stein a. R., die Insel Reichenau, das Kloster Salem und — last not least — das fürstliche Schloss zu Heiligenberg als Perlen deutscher Baukunst wohl dem Namen nach bekannt, aber zu wenig gekannt sind; und es doch so sehr verdienen, dass Kunst- und Alterthumsfreunde unter den Fachgenossen sie in jenem seitab gelegenen Winkel aufsuchen. Um die Herren Kollegen zu einer näheren Besichtigung einzuladen und auf das zu Schauende vorzubereiten, will Verfasser in diesen Blättern versuchen, das vorgenannte fürstl. Fürstenbergische Schloss und seine zwei unerreicht dastehenden Prachträume zu schildern und durch einige Zeichnungen zu erläutern.

Unter den steil abfallenden Ausläufern der schwäbischen Alp, bekannt als Wiege mehrerer deutscher Herrschergeschlechter, ist es der südlich verlaufende Höhenrand des Linzgaues, welcher im Nordosten des Bodensees, in einer Entfernung von drei Stunden sich entlang zieht und etwa 300 m über dessen Wasserspiegel sich erhebt; von dieser Höhe genießt man den herrlichsten Blick auf fruchtbare Thäler und Hügel, auf den Spiegel des Sees und die sich dahinter aufthürmenden Alpen bis zur Jungfrau, auf die Kegel des Hegaus und den lang hingestreckten Schwarzwald.

Hier an hervorragender Stätte thront das fürstl. Schloss Heiligenberg, ein einzig schöner Herrschersitz, der vor drei Jahrhunderten in seinem jetzigen Bestande erbaut, und dank glückwaltenden Geschickes, von darüber hinziehenden Kriegsstürmen unangetastet, noch heute im Besitze derselben erlauchten Familie und der Nachkommen des kunstsinnigen Erbauers sich befindet. Die geschilderte Gegend aber, so verschwenderisch mit allen Reizen der Natur ausgestattet, steht nur in einer Hinsicht gegen andere, weniger bedeutende, aber bekanntere Landschaften zurück: sie liegt nicht an einer der großen Verkehrsstraßen, welche alljährlich tausende von Reisenden befördern, sie ist nur mit einem größeren Aufwande an Zeit zu erreichen, ein Opfer, das heute nur ungern und von Wenigen gebracht wird.

An fachlicher Literatur hat über dieses Kleinod deutscher Kunst W. Lübke in seiner „Geschichte der deutschen Renaissance (Stuttgart 1882)“ eine kurze Beschreibung gegeben und auf dessen künstlerische Bedeutung hingewiesen. Auch Professor R. Reinhard hat einige Reiseaufnahmen der Studirenden der Stuttgarter Bauschule darüber veröffentlicht. Ebenso ist in „Kunstdenkmäler des Großherzogthums Baden, Band I“ Einiges erwähnt. Doch vermögen diese wenigen Veröffentlichungen nur in sehr unvollkommener Weise einen Begriff der herrlichen Kunstschöpfung zu geben. Ein vom Verfasser vorbereitetes und zum Druck bereit liegendes Werk über die fürstliche Schlosskapelle und ihre Wiederherstellung in den Jahren 1879—1882 ist durch ungünstige Umstände bis heute leider unterblieben. Mit

ihr würde eine wesentliche Lücke in der Kenntnis der Werke unserer Väter würdig ausgefüllt sein.

Die Herrschaft *Heiligenberg* war nach dem Aussterben des mächtigen Geschlechtes der Werdenberger im Jahre 1535 an den Gemahl der Erbtochter Anna, den Grafen Friedrich von Fürstenberg gekommen. Als nach Ableben desselben im Jahre 1559 dessen Sohn Graf Joachim die Herrschaft übernahm, bedurfte dieser für seine zahlreich heranwachsende Familie — 15 lebende Kinder — eines erweiterten Hauses. Er fügte nach wohldurchdachtem Plane, soweit es die Oberfläche des Bergvorsprunges gestattete, in südwestlicher Richtung drei neue Flügel hinzu an den schon bestehenden Schlossbau, welcher in seinen Haupttheilen noch vorhanden und erkennbar ist; dieselben umschließen in einer Höhe von vier Stockwerken einen langgestreckten rechteckigen Hof. Der südwestliche, also dem alten Bau gegenüberliegende kürzere Flügel enthält in seinen zwei oberen Stockwerken den großen Rittersaal, einen Prachtraum von einziger Schönheit, während daran anschließend im nordwestlichen Flügel die schmuckreiche Kapelle, sowie eine Brunnenhalle und die Fremdenzimmer, im südöstlichen Flügel aber die Küchen- und Wohnräume sich befinden. Hier bilden zwei bequeme Haupttreppen und nach dem Hofe liegende lange Gänge, sowie Bogenhallen an den nördlichen alten Theil angefügt, die Verbindung der Stockwerke mit ihren zahlreichen Zimmern. Hohe Dächer und einfache steile Giebel mit Blendbögen geziert, schließen das Gebäude nach oben in ernster und ruhiger Weise ab. Nur an der Westseite ragt als Abschluss einer Wendeltreppe ein kurzer Rundthurm über die Dachungen empor, wohl zu einem Wartthurme bestimmt. So stellte sich äußerlich das Schloss bis zur Mitte dieses Jahrhunderts dar. *)

*) Einige ergänzende Anbauten, wie der grofsgedachte Thorbau von Th. Diebold (vollendet 1854) und ein Thurmaufbau (1870) von demselben wirken günstiger, als neueste Zuthaten, welche die Eigenart nicht zu wahren wussten.

Die Bauzeit unter Graf Joachim erstreckte sich über drei Jahrzehnte. Aus einigen gegen den Hof zu angebrachten Wappentafeln mit Jahreszahlen erkennt man den Fortgang der Bauarbeiten in der Weise, dass der Unterbau mit der Brunnenhalle im Jahre 1569 vollendet war, während die Fertigstellung des Rittersaales erst 15 Jahre später erfolgte. Professor B. Fickler († 1873) schildert in seiner Beschreibung Heiligenbergs *), S. 148, in schwungvoller Weise die herrliche Lage des Schlosses und die festliche Einweihung des Rittersaales im Jahre 1574, bei Gelegenheit der Vermählung des ältesten Sohnes des hohen Erbauers mit einer Gräfin Anna von Sulz.



Abb. 1. *Ansicht von Schloss Heiligenberg mit dem Thorbau.*

Später noch als der Saal wird die Kapelle ihrer Vollendung entgegengeführt; sie kann demnach bei dem vorerwähnten Feste nicht benutzt worden sein. Dies wird uns erklärlich, wenn wir erfahren, dass damals eine ältere, aus dem XV. Jahrhundert stammende Schlosskapelle dem heiligen Felix geweiht, in dem Schlosshofe stand, die erst zu Mitte des XVIII. Jahrhunderts abgebrochen wurde. — Die in der Schlosskapelle an alten Theilen der Holzdecke und Gallerie sichtbaren Jahreszahlen gehen von 1589 bis 1599, womit also Anfang und Dauer der Herstellungszeit der inneren Ausschmückung festgestellt sein dürften.



Abb. 2.

*) Heiligenberg in Schwaben von B. Fickler. Karlsruhe 1853.

Zehn Jahre der Arbeit für den räumlich nicht sehr großen Innenbau! Und doch wohl nicht zu viel der Zeit, wenn wir bei eingehender Prüfung und Besichtigung der Einzelheiten erkennen, welcher Fleiß der Hände und welche Fülle von Gedanken seitens der Meister auf die bildnerische Ausschmückung dieses kleinen, einem Juwelenschrein vergleichbaren Raumes verwendet worden ist. Wo wir hinblicken, auf den großen Relief-Cyklus an der unteren Flachdecke mit der Leidensgeschichte Christi, oder auf den reichen Schmuck der oberen Deckengewölbe mit mehr als 200 geflügelten Engelsgestalten und den sie tragenden reizvollen Zwickelornamenten, oder auf die Vorderwand der Emporengallerie mit den Apostelgestalten als Kniestücke, jedes Gebilde ist für den ihm bestimmten Platz wohldurchdacht, keines die Wiederholung des andern; vermieden das Schablonenhafte der späteren vielschaffenden Zeit. Wir erkennen hierin die übersprudelnde Gedankenfülle, den Formenreichthum und ein Vertiefen in den Gegenstand, wie es dem spätern Mittelalter und dem sich unmittelbar anschließenden ersten Zeitabschnitt der Renaissance als charakteristischer Grundzug künstlerischen Schaffens eigen war. Höchst bemerkenswerth erscheint ein zähes Festhalten an mittelalterlichen Ueberlieferungen und Formbildungen, so im Maßwerk der langgestreckten spitzbogigen Fenster, in der gewölbten Holzdecke, vor allem aber in der vollständigen Bemalung und Vergoldung des Reliefschmuckes; daneben erkennen wir ein Ringen nach freierer Anwendung der längst schon eingeführten und hochentwickelten Renaissance, sammt einer geistigen Durchdringung der Hauptgestalten in einer solch glücklichen Gesammtwirkung, dass hierin unseres Erachtens der Hauptreiz dieses hochbedeutsamen Kunstwerks zu erkennen ist.

Während bei dem reichen Deckenschmuck des früher vollendeten Rittersaales die Meister eine üppige Hochrenaissance, ja fast das Barock zur Anwendung brachten, und mit bewusster wuchtiger Formgebung eine überwältigende Wirkung zu erzielen wussten, werden einige Jahre später in der Ausschmückung der Kapelle diese Mittel zum Theil verschmäht. Hier werden zartere Akkorde angeschlagen und mit der liebevollsten und sorgfältigsten Formbildung eines dezenten Schmuckes an Gestalten und Ornamenten gesucht, die Hauptwirkung in der vollen Anwendung einer reichen Farbengebung in kräftigen ungebrochenen Tönen und Gegensätzen zu erzielen, unter ausgiebigster Verwendung von Gold und Silber. Die Grundfarbe bildet überall tiefes Ultramarinblau, auf welchem sich zwischen rosigen Wolken farbige Engelsgestalten in langen Gewändern, oder die mannigfachsten Blatt- und Rankenverzierungen herrlich abheben. Dass bei einer so vielfarbigen Bemalung doch eine einheitliche und ruhige Stimmung erzielt werden konnte, haben wir nicht nur in dem von unten kommenden gebrochenen Licht, sondern weit mehr in der vermittelnden Wirkung und trennenden Kraft der mit hohem Geschicke angewandten Vergoldung zu suchen. Durch eine solche der mittelalterlichen Ueberlieferung entsprechende Bemalungsweise, welche auch in der italienischen Frührenaissance in köstlichen Werken erhalten ist, verschwinden nahezu die Gegensätze der zwei nebeneinander herlaufenden Stilrichtungen.

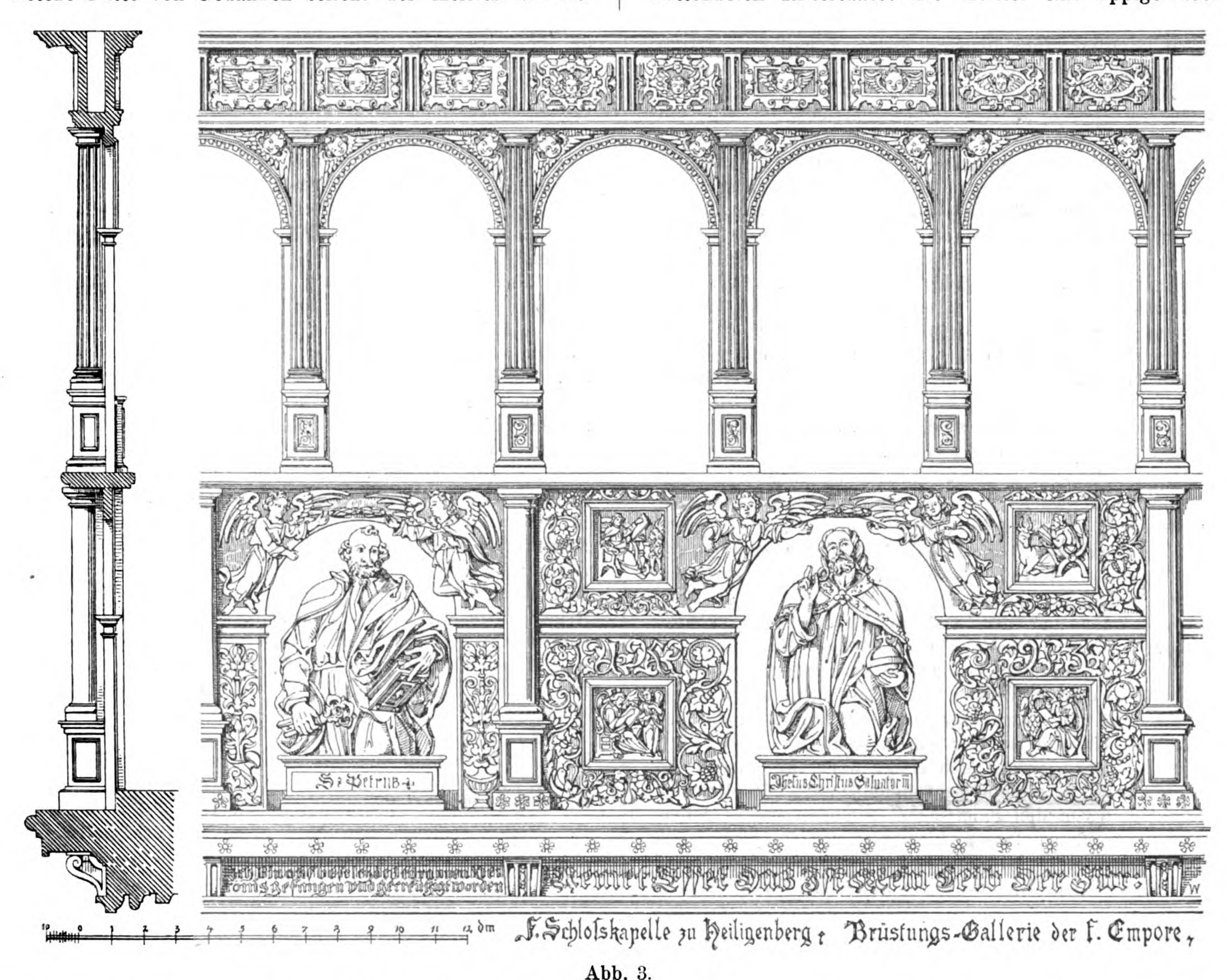


Abb. 3.

Diese thatsächlichen und auffallenden Stilverschiedenheiten erklären sich aus dem Wechsel der Meister während der Bauzeit. Aus den alten Rechnungsbüchern *) ist ersichtlich, dass bis zum Jahre 1594 ein Bildhauer Hans Dürer aus Biberach beschäftigt war, an dessen Stelle später Hans Ulrich Glöckler aus Ueberlingen eintrat. Ebenso werden verschiedene Maler genannt; letztere waren jedoch keinenfalls die tonangebenden Künstler, denn ihre Leistungen an den Wandgemälden der Kapelle, wovon sich Spuren an den hohen Seitenwänden erhalten hatten, sowie die kleinen zum Theil noch vorhandenen Tafelbilder an der getäfelten südlichen Rückwand der Empore, deuten auf geringes selbständiges Können. Der zumeist genannte Maler Ottmar Battvogel aus Ueberlingen, war auch sonst beim Schlossbau thätig. So rühren von ihm die Wandgemälde im vierten Stock der nördlichen Schlossgänge her, welche Schlachten des Kaisers Karl V. darstellen und im Jahre 1880 unter der Tünche aufgefunden wurden; sie mochten wohl den hohen Erbauer nicht befriedigt haben und wurden noch unfertig übertüncht. Aus verschiedenen Theilen seiner Arbeit gewinnt es den Anschein, dass dessen bildliche Darstellungen nicht selbstständige Komposition sind, sondern nach Stichen und Radirungen jener Zeit angefertigt wurden.

Von größter Wichtigkeit müsste es aber sein, den Namen desjenigen Meisters zu finden, welcher neben dem Grafen Joachim, dem ohne Zweifel höchst kunstsinnigen erlauchten Erbauer, den leitenden Gedanken für den Schlossbau im Ganzen, sowie für den Rittersaal und die reiche Kapelle gegeben hat. Die Vermuthung, dass ein Baumeister aus den Reichsstädten Augsburg oder Nürnberg, oder vielmehr ein fürstlicher Hofbaumeister aus Stuttgart oder München zu Rathe gezogen war, darf nicht ausgeschlossen werden. Eine eingehende Forschung in dieser Richtung wäre sehr angezeigt, um so mehr als wir sicher sein dürfen, nur einem deutschen Namen zu begegnen. Denn, wenn auch einige Jahrzehnte früher in Augsburg an Fugger'schen Bauten, oder später in München und Landshut von den baierischen Herzögen Italiener beigezogen waren, so lassen hier die ganze Anlage des Schlosses, die Formbildung und Kunstweise kaum auf einen unmittelbaren Einfluss italienischer Meister schließen.

An Zeichnungen oder Urkunden über den Schlossbau ist von ersteren Nichts erhalten und auf uns gekommen: Von letzteren sind es die obengenannten Rechnungsbücher des fürstl. Rentamts, welche dürftigen Aufschluss über die bereits erwähnten Meister geben. Man muss hiernach annehmen, dass diese ihren festen oder vorübergehenden Aufenthalt oder Wohnsitz, möglicherweise auch das Bürgerrecht in den umliegenden Reichsstädten hatten, von wo aus sie mit ihren Gesellen und Gehülfen — unter Genehmigung der Stadtverwaltung — auf längere Zeit nach der Baustätte übersiedelten, um das Werk des gräflichen Bauherrn zu fördern. Daselbst waren ganze Stockwerke zu Werkstätten für Schreiner u. A. eingerichtet, sie dienten zum Theil noch zu Anfang dieses Jahrhunderts diesen Zwecken. Es waren dies die unter dem Rittersaal gelegenen Zimmerreihen, welche erst in dieser Zeit zu fürstlichen Wohngemächern umgebaut worden sind. **)

*) Es ist das Verdienst des fürstl. Hofkaplans in Heiligenberg, Msgr. Martin, durch archivalische Forschungen die Namen und Wirkungszeiten der Künstler festgestellt zu haben, jedoch ohne einen leitenden Meister zu finden.

**) Ueber diesen Gegenstand erhielt der Verfasser mündliche Ueberlieferung von kundiger Seite. Vor einigen Jahren starb, hochbetagt und blind, Konrad Martin, ein Mann, dessen Name mit der herrlichen Wiederherstellung des Rittersaales enge verknüpft ist, welche um das Jahr 1840 stattfand. Er war es, welcher im Laufe von 5 Jahren unter Beihülfe seiner Söhne den neuen Parketboden in reichster Ausführung erstellte. Aus dem am Südostabhang gelegenen Dorfe Beuern gebürtig, hatte er seine Lehrzeit zu Anfang unsers Jahrhunderts unter dem fürstl. Hofschreiner Merk in den oben erwähnten Werkstätten verlebt, und wusste manche werthvolle Erinnerung aus den früheren Zeiten Heiligenbergs mitzutheilen, wohlgeeignet einer Chronik einverleibt zu werden.

Treten wir nun ein in die nähere Betrachtung der beiden Haupträume, den Rittersaal und die Schlosskapelle.

Der *Rittersaal* nimmt die beiden Stockwerke des südwestlichen Flügels auf die ganze Länge ein, so dass er seine Erhellung von allen vier Seiten empfängt. Bei einer Länge von 33,0 m und einer Breite von 10,5 m, sind es an der Südwestseite 10 Fenster und gegen den Hof 6, an dem Ost- und Westgiebel aber je 2 Fenster, welche ihr Licht über die farbenreichen Wände und Deckenflächen erstrahlen lassen. Sie sind eingefasst von tiefen, oben im Halbkreis abgeschlossenen Nischen, welche in ihrem Obertheil kleine Rundfenster umrahmen. Während die durch Steinkreuze getheilten Fenster das Tageslicht durch matte Butzenscheiben brechen, sind die Rundfenster durch farbige Wappenbilder belebt. Pfeiler und Wände sind bis zur Gesimshöhe mit dunkelm Holzgetäfel bedeckt, von welchem sich höchst werthvolle Familienbilder aufs günstigste abheben. Dazwischen hin zieht sich ringsum in Kämpferhöhe ein Triglyphenfries mit farbenreicher, zierlich geschnitzter Wappenreihe, der Ahnenprobe des hohen Erbauers und dessen Gemahlin, Gräfin Anna von Zimmern; von der Mitte aus nach rechts und nach links ziehend, ein einzig schönes und mit höchstem Fleiß und Geschick durchgeführtes Werk.

An den beiden Schmalseiten ragen zwei mächtige Prachtkamine nahezu bis zur Saaldecke. Auf dem von herkulischen Hermen getragenen Gesims über dem weiten Feuerherd, erhebt sich ein mit Nischen und Gestalten reich geschmückter Aufbau. Die beiden mit der Jahreszahl 1584 versehenen Werke aus Sandstein, dürften wohl Arbeiten des Hans Morink sein, eines Bildhauers von Konstanz, wenn aus der Aehnlichkeit des Stils und der gesammten Art dieses Meisters, besonders an dem Grabmale seiner Ehefrau im Chore der St. Stefanskirche zu Konstanz ein Schluss gezogen werden darf.

Zu diesen Bildwerken kommen noch die vornehme innere Ausstattung der Einrichtungsgegenstände, sowie der früher bereits erwähnte reiche Parketboden hinzu, um den Schmuck dieses herrlichen Raumes zu erhöhen.

Den höchsten Glanz aber erhält derselbe durch die in Farben prangende, in kunstvollstem Relief (aus Holz) geschnitzte Prachtdecke, wie sie schöner diesseits der Alpen kaum wieder zu sehen ist. Das Motiv der Eintheilung besteht aus vier in Segmente zerlegten Kreisen, in welche in den Hauptrichtungen rechtwinklige Felder einschneiden. Die vertieften Deckenfelder und Flächen sind durch Genien, Hermen und Rankenwerk belebt, während die kräftig profilirten Balken durch Perlstäbe eingefasst und mit Flächenzeichnungen bedeckt sind. Das Ganze aber ist durch reiche Farbenstimmung und Vergoldung zu höchster Pracht gesteigert, so dass der Raum bei sonnenhellem Wetter von einer überwältigenden, geradezu feenhaften Wirkung ist. Einzig die geringe Gesammthöhe von nur 6,50 m thut der vollen Wirkung einigen Eintrag.

Zu Anfang des Jahrhunderts, als das Schloss nach hundertjähriger Verödung zum Aufenthalt der fürstlichen Familie erkoren wurde, war der Saal in argem Zerfall; er soll in späteren Jahren als Spielplatz und Schießstand für die heranwachsenden fürstlichen Kinder gedient haben. Der gegenwärtige Bestand ist das Ergebnis zweier Wiederherstellungen. Die erste um 1840 unter Hofmarschall von Pfaffenhofen von Bauinspektor Sauter geleitet, umfasste die Saaldecke, den Fußboden und die Einrichtungsstücke. Die alten Fenster wurden verändert und durch Entfernung der Steinkreuze und Erstellung neuzeitiger Verglasung mehr den damaligen Anforderungen an Eleganz entsprochen, als der Eigenart der Gesammtanlage

Rechnung getragen. Dabei waren auch die alten Wandtäfelungen beseitigt worden. Bei der zweiten Wiederherstellung durch Baurath A. Kerler 1885 wurden die alten Steinkreuze und Verglasungen wieder eingesetzt und ein guter Wetterschutz durch vorgesetzte Spiegelscheiben erzielt. Die Wandungen aber erhielten ihre früheren Eichenholztäfelungen in dunkelgebeiztem Tone zurück. So hatten die hohen kunstliebenden Besitzer, Fürst Karl Egon († 1854) und dessen gleichnamiger Sohn († 1892), die edle Schöpfung ihres Vorfahren zu neuem erhöhten Glanze auferstehen lassen. Nicht minder war dies bei dem zweiten Prachtraume der Fall.

(Schluss folgt.)

Nochmals die Rostschutzmittel und deren Werthbestimmung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

(Schluss.)

Von den als Rostschutzmitteln verwendeten Lackfarben legen die Amerikaner den japanischen Lackfarben die grösste technische Bedeutung bei. Es wird darauf verwiesen, dass die weit verbreitete Annahme, nach welcher die Japaner seit undenklichen Zeiten ihre Lackfarben nur benutzen zur Erzielung künstlerischer Wirkungen, Herstellung kleinerer Ziergegenstände u. A., eine völlig irrthümliche ist. Gegenstände, welche gegen die Einwirkungen von Säuren, heißem Wasser, Alkali- und Salzlösungen aller Art, insbesondere auch gegen das Seewasser geschützt werden sollen, werden in Japan mit Ueberzügen aus Lackfarben versehen, und zwar angeblich mit vorzüglichem Erfolge. Es wird deshalb der Wunsch ausgesprochen, dass die Regierung der Vereinigten Staaten durch ihre Konsulats-Beamten die Geheimnisse erforschen ließe, welche die Japaner bezüglich der Zubereitung ihrer Lacke und Lackfarben besäßen, damit diese Lacke ebenso wie der Bessemer-Siemens- und andere Prozesse in Amerika Verwendung finden könnten. Auch wird eine Anpflanzung der rhus vernicifera der Regierung dringend empfohlen, des Baumes, aus welchem in Japan der Rohstoff für die Herstellung der Lacke und Lackfarben ausschließlich gewonnen wird.

Schon vor der Niederschrift meiner jüngst veröffentlichten Arbeit über Rostschutzmittel war mir bekannt geworden, dass in Japan eine große englische, mit für deutsche Begriffe riesenhaften Geldmitteln ausgerüstete Gesellschaft sich das Monopol für Bezüge des Rohstoffs zur Erzeugung japanischer Lacke und Lackfarben gesichert und sodann Zweig-Niederlassungen in allen Ländern der Welt gebildet habe, deren eine ihren Sitz in Deutschland (Frankfurt a. M. und Stuttgart) hat und die Bezeichnung Rhus-Compagnie führt. Das, was ich jedoch über die Güte der Erzeugnisse dieser Compagnie und ihrer erfolgreichen Verwendbarkeit als Rostschutzmittel hörte, klang so abenteuerlich, und die Angaben, welche ich in der Litteratur vorfand, waren so dürftig und lückenhaft, dass ich es nicht wagte, in eine Besprechung der Verwendbarkeit der japanischen Lacke und Lackfarben zum Zwecke des Rostschutzes einzutreten. Nachdem indessen der amerikanische Bericht über Rostschutzmittel den Japanlacken und Lackfarben einen ganzen Abschnitt gewidmet hat (vergl. Transaction of the American Society of the Mechanical Engineers, Bd. XV, S. 1058 ff.) und da ich vollauf Gelegenheit gehabt habe, mit japanischen Lackfarben zum Zwecke des Rostschutzes überzogenes Eisen auf die Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einwirkungen u. A. zu prüfen, und in der Lage bin, einzelne Versuche vor Ihren Augen zu wiederholen, so nehme ich keinen Anstand, darüber mitzutheilen, was mir selbst aus der Fachlitteratur und auf anderem Wege bekannt geworden ist.

Wie schon bemerkt, liefert rhus vernicifera, in Japan „urushi naki“ genannt, den ausschließlich zur Herstellung der japanischen Lacke und Lackfarben verwendeten Rohstoff. Der Baum wird in Japan in verschiedenen Gegenden angebaut, zu Deva, Aizu, Hiroschima und in den Umgebungen von Tokio. Auch in Deutschland finden sich bereits eine Anzahl von Bäumen der rhus vernicifera. Ob sich der Baum hier mit Erfolg anpflanzen lässt, d. h., ob der aus den deutschen Rhus-Bäumen gewonnene Rohstoff nach Güte und Menge des Ertrages dem in Japan gewonnenen gleichkommt, muss erst die Zukunft lehren.

In Japan liefern die Bäume im Alter von 15 Jahren den verhältnismäßig günstigsten Ertrag. Man gewinnt dort aus ein und demselben Baume 2 Arten eines milchähnlichen Saftes, welche die Bezeichnungen „Ki-Urushi“ und „Jeschime-Urushi“ führen. In der Zeit zwischen April und Oktober jeden Jahres, zumeist im Monat Juni, macht man tiefe Einschnitte in die Rinde der Bäume und erhält auf diese Weise Ki-Urushi, die geschätzteste Art. Je nachdem dieser Rohstoff gebleicht, rein oder weniger rein in den Handel gelangt, erhält er andere Bezeichnungen und der japanische Markt weist etwa 20 verschiedene Unterarten von verschiedener Bezeichnung auf, von denen die reinste „Nashyi-Urushi“, die nächst reinste „Henki-Urushi“ genannt wird. Der ungebleichte schwarze Lack heißt „Roiro-Urushi“ und wird aus dem rohen Safte hergestellt. Um die zweite, geringere Art, den Jeschime-Urushi zu erhalten, weicht man die Zweige des Baumes mehrere Monate lang in Wasser ein und erwärmt sie alsdann. Die reinen Urushi-Arten des Handels stellen eine zähflüssige Masse von grauer Farbe dar, welche die äußere Beschaffenheit einer Emulsion besitzt. Die unreinen Arten bestehen aus einer Mischung von angeblich 30—60 % reinem Urushi und 40—70 % den Baumzweigen entstammenden Holzsaftes. Die reinen Rohstoffe besitzen einen eigenthümlichen Geruch. Das spezifische Gewicht bei 20° C. soll angeblich 1,002 betragen. Streicht man diese Flüssigkeit in dünner Schicht auf irgend welcher Fläche auf, so verändert sie sofort ihre Farbe, indem sie nach und nach in ein tiefes Schwarzbraun übergeht und bildet einen glänzenden und durchsichtigen Ueberzug, der eine kaum begreifliche Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einwirkungen aller Art und hohe Wärmegrade aufweist.

Herr Ischimatsu hat über den japanischen Lack (Journal of the Chemical Society 1883) sehr ausführliche Mittheilungen veröffentlicht. Nach seinen Angaben enthält reiner Urushi:

In Alkohol lösliche Bestandtheile (Urushi-Säure)	85,15 %
Gummi (welches eine gewisse Aehnlichkeit mit arab. Gummi besitzt)	3,15 %
Diastase	2,28 %
Wasser und flüchtige Bestandtheile	9,40 %

während der unreine Urushi nach demselben Verfasser die nachstehende Zusammensetzung aufweist:

In Alkohol lösliche Bestandtheile	58,24 %
Gummi	6,32 %
Diastase	2,27 %
Wasser und flüchtige Bestandtheile	33,17 %

Die Urushi-Säure ist eine teigartige Masse, die bei 23° C. ein spez. Gewicht von 0,985 besitzt, bis zu einer Temperatur von 160° C. unverändert bleibt und sich erst bei 200° C. langsam und in erheblichem Maße zu zersetzen beginnt.

Der Trocknungsvorgang vollzieht sich nicht nur unter Sauerstoffaufnahme und Ueberführung der Säure in Oxy-Urushi-Säure, sondern schließt gewissermaßen gleichzeitig einen Gährungsvorgang in Folge der Wirkung des Ferments ein. Da die Diastase bei 63° C. ihre Wirksamkeit einbüßt, so kann die Trocknung des Lackes nur bei mäßiger Wärme, am zweckmäßigsten bei 20° C. erfolgen. Nach einer

Arbeit von M. G. Batrand (Comptes rendues Bd. 118, S. 1215) oxydirt sich der in Alkohol lösliche Theil ebensowohl bei Anwesenheit als bei Abwesenheit des Ferments. Aber im letzteren Falle entsteht ein harzartiger Körper, welcher lange Zeit klebrig und in Alkohol löslich bleibt, während bei Anwesenheit des Ferments sich der in Alkohol unlösliche schwarze glänzende Ueberzug bildet. Die Urushi-Säure ist löslich in Alkohol, Aether, Benzin, Schwefelkohlenstoff, weniger löslich in Petroleum und vollständig unlöslich in Wasser. Da die Urushi-Sorten in Japan eine vielbegehrte Handels-Waare bilden, so unterliegen sie selbstverständlich der Verfälschung, und zwar verfälscht man die besseren Arten durch den Baumsaft, sowie auch durch trocknende Oele, insbesondere durch Leinöl. Mir ist von Kennern der bezüglichen Marktverhältnisse versichert worden, dass der Rohstoff erster Güte im Handelsverkehre nur durch Vermittelung der großen englischen Gesellschaft, d. h. durch die Rhus-Compagnie bezogen werden kann, und dass diese Gesellschaft deshalb vorerst für eine Reihe von Jahren jedem Wettbewerbe die Spitze zu bieten vermag, soweit die Preise des Rohstoffs in Frage kommen.

Es unterliegt für mich indessen keinem Zweifel, dass eine Monopolisirung des Handels mit jenem Rohstoff sich für die Dauer unhaltbar erweisen dürfte, wenn dasselbe thatsächlich die Bedeutung erlangen sollte, welche ihm von vielen Seiten zugesprochen wird. Denn die Bäume werden sich, soweit die bisherigen Erfahrungen reichen, auch nach anderen Ländern verpflanzen lassen, ganz abgesehen davon, dass man auch in Japan selbst bei wachsender Ausfuhr sich bemühen wird, durch neue Anpflanzungen mit der Compagnie in Wettbewerb zu treten.

Vorerst steht angeblich die japanische Regierung den Bestrebungen, Urushi und die japanische Kunst der Bereitung von Lackfarben und der Ausführung der Lackirer-Arbeiten selbst in größtem Maßstabe nach Europa zu verpflanzen, mit großem Misstrauen gegenüber. Man besorgt, wie ich annehme, mit Unrecht, dass bei einem durchgreifenden Erfolge jener Bestrebungen auch die Ausfuhr japanischer Lackwaaren beeinträchtigt werden dürfte, und scheint vollständig zu übersehen, dass bei den geringen Arbeitslöhnen eine Verallgemeinerung der japanischen Lackbereitung und der Kunst der japanischen Lackirer kaum zu befürchten ist. Und nicht weniger als in Japan besorgen die europäischen Lackwerke mit Unrecht eine Schädigung ihrer Interessen; denn wenn die Erfahrung die vorzüglichen Eigenschaften der japanischen Lacküberzüge bestätigen sollte, was ja noch abzuwarten bleibt, so wird schon mit Rücksicht auf den Kostenpunkt des Rohstoffs eine Verdrängung unserer heutigen europäischen Lacke durch Urushi-Lacke kaum möglich sein, wie denn auch die Rhus-Compagnie keineswegs eine solche Verdrängung in Aussicht genommen hat, sondern lediglich in Bezug auf eine beschränkte Zahl von Gebrauchszwecken in den Wettbewerb mit den europäischen Lackwerken einzutreten beabsichtigt und bereits eingetreten ist. Hierzu gehört in erster Linie die Verwendung der japanischen Lacke und Lackfarben als Rostschutzmittel in allen den Fällen, in welchen sich unsere Oel- und Lackfarben als völlig unzureichend erwiesen haben. Nach sämmtlichen vorliegenden Berichten bewähren die japanischen Lackfarben eine außergewöhnliche Dauerhaftigkeit gegen alle chemischen, ja selbst gegen gewisse mechanische Einwirkungen. Sie sind schwer angreifbar und fast unzerstörbar, selbst durch stärkere Säuren, alkalische und Salzlösungen, widerstandsfähig gegen die Einwirkungen des Wassers und angeblich ebenso widerstandsfähig gegen die Einwirkungen von Wind und Wetter. Der unmittelbare Versuch hat mich darüber belehrt, dass diese Lacküberzüge thatsächlich eine bis jetzt von Schutzüberzügen aller Art noch niemals gezeigte Widerstandsfähigkeit gegen chemische Einwirkungen und hohe Wärmegrade besitzen. Ob die Dauerhaftigkeit thatsächlich eine so hohe ist, wie sie die japanischen Lacküberzüge nach in Japan aber auch in anderen Ländern gesammelten Erfahrungen angeblich besitzen sollen, darüber kann nur der versuchsweise Gebrauch entscheiden, und ein solcher Versuch wird sich unter allen Umständen empfehlen, zumal auch das überzogene Eisen Jahrzehnte lang trotz der ungünstigsten Einwirkungen unversehrt erhalten bleiben soll, ohne auch nur eine Spur von Rostbildung aufzuweisen. Bereits haben die Marineverwaltungen aller Länder, einschließlich der deutschen, Versuchsanstriche an eisernen Schiffsböden in großem Maßstabe ausführen lassen. Die deutschen Eisenbahn-Verwaltungen sind diesem Beispiele gefolgt und haben Eisenbahnfahrzeuge mit Ueberzügen versehen lassen, oder doch die Anstellung von Versuchen in großem Maßstabe bereits eingeleitet. Zahlreiche Privatwerke werden dem gegebenen Beispiele folgen, da das Bedürfnis nach einem Rostschutzmittel von genügender Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit in den bereits angeführten besonderen Fällen als zweifellos vorhanden anerkannt werden muss.

Ein Universalrostschutzmittel aber werden die japanischen Lackfarben ebenso wenig abgeben, wie alle anderen Schutzüberzüge, zunächst in allen den Fällen nicht, in denen eine hohe Widerstandsfähigkeit dem Gebrauchszwecke nicht entspricht, z. B. bei dem Schutze eiserner Schiffsböden gegen den Anwuchs. Dagegen dürften sich nach den in Japan selbst gesammelten Erfahrungen die japanischen Lackfarben zum Grundanstrich eiserner Schiffskörper besser eignen, als jeder andere Rohstoff und in Verbindung mit geeigneten Schutzüberzügen gegen den Anwuchs einen Fortschritt in dem Schutze eiserner Schiffsböden darstellen. Freilich werden die japanischen Lackfarben schon wegen ihrer höheren Kosten (die etwa das $1^1/_2$ fache betragen sollen) in zahlreichen anderen Fällen kaum den Wettbewerb mit den bisher benützten Anstricharten bestehen können. So werden z. B. die japanischen Lacke kaum je eine ausgedehnte Verwendung finden können als Ueberzug eiserner Brücken, allein für einzelne, gewissen Schädlichkeiten besonders ausgesetzte Theile, z. B. Bahnsteighallen, einzelne Stellen der Brücken- und für andere Gegenstände, welche der Einwirkung von Rauchgasen, Säuredämpfen oder hohen Wärmegraden zu widerstehen haben, wird ein Versuch zur Verwendung der Japanlacke und Lackfarben jedenfalls angezeigt sein und dürfte im Fall eines günstigen Erfolges eine dauernde Verwendung für diese Sonderzwecke nach sich ziehen.

Wo viel Licht ist, fehlt auch bekanntlich der Schatten nicht. Den Vorzügen der Japanlacke und ihrer Verwendbarkeit stehen gewisse Schwierigkeiten bei der Bereitung und Verarbeitung der Lackfarben gegenüber. Die Art der Bereitung und Verarbeitung ist durchaus verschieden von der der europäischen Lacke und die Beschaffenheit des Rohstoffs übt namentlich im Anfange auf die Lackirer nicht selten eine ungünstige, wenn auch rasch vorübergehende Wirkung aus. Die sogenannte japanische Lack-Krankheit, welche in einer übrigens leicht zu überwindenden und bei einiger Vorsicht sogar zu vermeidenden Entzündung der Haut besteht, befällt die mit gewissen Verrichtungen betrauten Lack-Arbeiter des öfteren. Zum Glück hat jene leichte Erkrankung keinerlei bösartige Nachwirkungen im Gefolge, wie ja durch die Jahrhunderte alten Erfahrungen in Japan selbst bekannt ist. Immerhin ist dieser Umstand nicht als fördernd für die Bestrebungen anzusehen, den Japanlacken eine baldige allgemeinere Verwendung zu sichern. *)

---

*) Es ist irrthümlich angenommen worden, dass ich die Japanlacke als Rostschutzmittel empfohlen habe. Wie jeder Hörer meiner Vorträge weiß, habe ich lediglich hervorgehoben, dass ich durch in meinem Laboratorium angestellte Versuche die behauptete hohe Widerstandsfähigkeit der von der Rhus-

Soweit neuere Veröffentlichungen über die Untersuchungsverfahren zur Werthbestimmung der Rostschutzmittel in Frage kommen, scheinen mir nur wenige nachträgliche Bemerkungen zu den Ausführungen meines Aufsatzes erforderlich.

Zwei Aufsätze von Dr. Lösner über die von anderer Seite und mir erhobenen Einwände gegen die von ihm vorgeschlagene Dampfprobe habe ich, so weit sie überhaupt eine Besprechung erfordern, im Anschlusse an einen Aufsatz über die Durchlässigkeit der Farbhäute für Wasser und Gase einer solchen unterzogen. Es mag hier lediglich auf diesen demnächst in der chemischen Revue über die Fett- und Harzindustrie zu veröffentlichenden Aufsatz verwiesen sein.

In eine weitere Auseinandersetzung mit Herrn Dr. Lösner beabsichtige ich in Zukunft ebenso wenig einzutreten, wie mit der Kommission 8 des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik, — es sei denn, dass eine solche Auseinandersetzung sachlichen Nutzen in Aussicht stellt. Zu einer Kritik meines Aufsatzes in der Chemischen Revue über die Fett- und Harzindustrie, 5. Jahrgang, Heft IV, S. 68, bemerke ich kurz das Folgende:

Wenn der Kritiker „den Werth meiner Veröffentlichung nicht unterschätzt, selbst wenn er betonen muss, dass meine kritischen Bemerkungen nicht immer völlig stichhaltig und vor allem nicht immer völlig objektiv sind", so wird man berechtigt sein, den Mangel an Objektivität so lange nicht in meinen Bemerkungen sondern bei dem Kritiker selbst zu suchen, bis derselbe den gegen mich gerichteten Vorwurf durch sachliche Widerlegung meiner kritischen Bemerkungen begründet hat. Neben zahlreichen, zum Theil unrichtig, zum Theil ungenau wiedergegebenen Ausführungen meiner Arbeit, welche der bloße Vergleich jener Kritik mit dem Wortlaute meines Aufsatzes selbst ergiebt, enthält dieselbe einen Vorwurf, den ich als völlig unbegründet zurückweisen muss, den Vorwurf nämlich, dass sich der zweite Theil meiner Arbeit besonders gegen „die staatlichen" Versuchsanstalten richtet. Nicht gegen „die staatlichen" Versuchsanstalten schlechthin richtet sich der zweite Theil meiner Arbeit, sondern gegen von mir bestimmt bezeichnete staatliche und nichtstaatliche Versuchsanstalten.

Sollte der Kritiker wirklich übersehen haben, dass ich mich in Bezug auf die Prüfung der Rostschutzfarben hinsichtlich ihrer Dauerhaftigkeit und Wirksamkeit im vollsten Einverständnisse befinde mit dem Vorsteher der Königlich chemisch-technischen Versuchsanstalt zu Berlin? Schon hieraus müsste er die Ueberzeugung geschöpft haben, dass sich der zweite Theil meiner Arbeit nicht gegen „die staatlichen" Versuchsanstalten richtet, sondern gegen diejenigen Versuchsanstalten, welche ich bezeichnet habe, insbesondere gegen die mechanisch-technische Versuchsanstalt zu Charlottenburg.

Der Kritiker verweist sodann auf die veröffentlichten Protokolle der Frankfurter Versammlung. Auch ich bin mit ihm der Meinung, dass sich jeder „unbefangene" Leser ein Urtheil über die grundsätzliche Verschiedenheit zwischen den Anschauungen der in jenen Berichten genannten Herren und meinen eigenen Anschauungen zu bilden vermag, und sehe deshalb an dieser Stelle von einer weiteren Erörterung dieser Sitzungsberichte ab.

„Wer da bauet an der Straßen,
Muss die Leute reden lassen!"

Compagnie erzeugten Lacke und Lackfarben gegen chemische Einwirkungen bestätigt gefunden habe, dagegen über die Dauerhaftigkeit und den Erfolg jener Erzeugnisse als Rostschutzmittel unter den bei dem Gebrauche obwaltenden Verhältnissen auf Grund eigener Erfahrung nichts bekunden könne. Deshalb habe ich mich darauf beschränkt, die Anstellung von *Versuchen* mit den besprochenen Lacken und Lackfarben zu empfehlen. Hervorheben möchte ich nachträglich, dass die Lacküberzüge ihre Widerstandsfähigkeit erst dann bewähren, wenn sie mindestens 14 Tage bis 3 Wochen alt sind. Auch besitzen die verschieden gefärbten Ueberzüge nicht die gleiche Widerstandsfähigkeit. Endlich ist selbstverständlich, wie bei allen Anstrichen und Lacküberzügen eine sorgfältige und sachgemäße Ausführung Vorbedingung für den Erfolg bildet, worauf nicht oft genug hingewiesen werden kann.

Zur Stellung der städtischen Baubeamten.

Nach der für die Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. B., am 2. August 1898 bekannt gemachten Tagesordnung, kommt u. A. auch die Stellungsfrage der städtischen Techniker wieder zur Verhandlung.

Die Voruntersuchungen sind abgeschlossen und ein reiches Material ist Dank der Bereitwilligkeit der städtischen Fachgenossen dem Ausschuss zugegangen. Aus über 250 deutschen Städten liegen die Beantwortungen von je 40 Fragen vor, welche in übersichtlicher Zusammenstellung auf der Versammlung ausgehängt werden.

Indem wir die betheiligten Herren Kollegen auf diese interessante und für die Behandlung der Frage sehr wichtige Darstellung schon jetzt hinweisen, möchten wir auf einen Vorschlag des „Württembergischen Vereins für Baukunde" (Stuttgart) aufmerksam machen, welcher in den Mittheilungen des Verbandes vom Jahre 1896, Seite 81 der „Berichte der Einzelvereine in der Frage der Stellung der städtischen höheren Baubeamten" gemacht worden ist.

Der Verein sagt in diesem Bericht:

„Unseres Erachtens ist unter den vorhandenen Verhältnissen der Schwerpunkt (zur Besserung der Stellung) auf die Selbsthülfe der Einzelnen zu legen. Diese Selbsthülfe wird aber nur dann möglich und von Erfolg begleitet sein, wenn der Einzelne für sein Vorgehen einen sicheren Hintergrund findet. Ein solcher ließe sich schaffen durch den engeren Anschluss der städtischen Baubeamten unter sich und mit denjenigen auswärtiger Städte, in der Art, dass eine gewisse Solidarität gegenseitig bestehen würde."

Um diesen Anschluss anzubahnen, möchten wir eine gemeinsame Zusammenkunft der leitenden städtischen Baubeamten aller größeren deutschen Städte bei Gelegenheit des diesjährigen Verbandstages in Vorschlag bringen. Bei derselben könnte man sich am besten aussprechen und berathen, welche Schritte in der Angelegenheit am zweckmäßigsten zu geschehen haben.

In Anbetracht, dass zu dieser Versammlung das umfangreiche Material für die Beurtheilung der Verhältnisse in übersichtlicher und vollständiger Weise vorgeführt wird, würde hier die beste Gelegenheit vorhanden sein, im Sinne des Württembergischen Vorschlages vorzugehen.

Schließlich sei noch darauf hingewiesen, dass in dem am 1. April 1890 in Kraft treten sollenden Gesetze, betreffend die städtischen Beamten, welches bereits im Entwurf vorliegt (vergl. S. 514 dieser Zeitschrift) der Unterbeamten-Charakter für die akademisch gebildeten Techniker nicht beseitigt ist, weshalb es umsomehr geboten erscheint, mit allen Mitteln darnach zu streben, dass diese anstößige Bezeichnung beseitigt und die Stellung der städtischen Techniker nach dem Vorbild der alten preußischen Provinzen in ganz Deutschland durchgeführt werde.

Wir glauben deshalb, im Interesse der Förderung der Angelegenheit den Herren Kollegen eine gemeinschaftliche Aussprache in den Tagen der Hauptversammlung in Freiburg i. Br. schon jetzt vorschlagen zu dürfen.

Zeit und Ort wird spätestens in Freiburg, voraussichtlich jedoch schon in dieser Zeitschrift früher bekannt gegeben werden.

Altona und Magdeburg, den 24. Juli 1898.

Berthold Stahl, Stadt-Baurath a. D. — *Jansen,* Stadt-Bauinspektor.

Wettbewerbe.

Ausgestaltung der Kohleninsel in München. Von der Stadtverwaltung sind 4 Preise von 1000, 750, 500 und 250 Mk. ausgesetzt und der Ankauf weiterer Entwürfe vorbehalten. Die vier Zugänge der rund 50 000 qm großen Insel sollen bleiben, ein fünfter durch eine Brücke im Zuge der Corneliusstraße geschaffen werden, der landschaftliche Reiz der Insel soll erhalten und möglichst gehoben werden, die Bauwerke sich ihm unterordnen. Als Techniker haben das Preisrichteramt übernommen Oberbaurath Schwiening, die Professoren Heinr. Freiherr v. Schmidt und Albert Schmidt, Architekt Glöckle und Ingenieur J. Heilmann, sämmtlich in München. Die Unterlagen können gegen Erlegung der Herstellungskosten vom Stadtbauamt St. Jakobs-Platz 13 bezogen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Einige bemerkenswerthe Zahlen über die Eisenbahnen der Vereinigten Staaten. Wie aus den neuesten, kürzlich zur Ausgabe gelangten statistischen Ausweisen über die Eisenbahnen in den Vereinigten Staaten Nordamerikas zu ersehen ist, beläuft sich das gesammte Personal in Diensten der Eisenbahnen auf etwas mehr als 800 000 Mann. Davon sind 100 000 Stationsbeamte, 40 000 Heizer, 35 000 Lokomotivführer, 25 000 Zugführer, 65 000 Schaffner, 130 000 in den Reparaturwerkstätten und anderweit beschäftigte Maschinisten 20 000 Telegraphenbeamte, 45 000 Weichensteller und Bahnwärter und 175 000 Streckenbeamte. Der Rest, ungefähr 170 000, entfällt auf die Verwaltung der Bahnen. Unter Einschluss der Familienangehörigen, die von dem Verdienste der Bahnangestellten leben, kann man, niedrig gerechnet, annehmen, dass etwa der zwanzigste Theil der Bevölkerung der Vereinigten Staaten seinen Unterhalt von den Eisenbahnen bezieht. — Die große Rolle, die der Eisenbahnverkehr im Geschäftsleben des Landes spielt, erhellt auch aus den Summen, welche die Bahnen jährlich an Betriebskosten, Zinsen und anderen Ausgaben zahlen. Die Summe der Löhne aller Angestellten beläuft sich täglich auf rund 2 Millionen Dollars. Die Erneuerung und Erhaltung des Bahnkörpers und des rollenden Materials kostet jährlich 125 Millionen Dollars und für Anzeigen aller Art wurden im vorigen Jahre von den amerikanischen Bahnen nicht weniger als 12 Millionen Dollars ausgegeben. Dazu kommen dann noch jährlich 10 Millionen Dollars, welche die Bahnen an ihre Rechtsanwälte zu zahlen haben, und durchschnittlich 5 Millionen Dollars, womit die Bahnen zur Befriedigung von Schadenersatzansprüchen durch Vergleich oder richterliche Urtheile jährlich belastet werden. Alles in allem dürften sich also die Jahresausgaben der Bahnen in den Vereinigten Staaten auf durchschnittlich 1200 Millionen Dollars belaufen.

Der Einsturz der Brücke über den Westendsee bei Stettin ist nach dem Ergebnis der vorläufigen Untersuchung nicht ihrer Bauweise (nach Monierart) zur Last zu legen, sondern durch verschiedene Mängel herbeigeführt. Es sollen vor allem das Lehrgerüst nicht genügend unterstützt gewesen, die Eisentheile zu schwach gewählt worden und der zum Beton verwendete Sand lehmhaltig gewesen sein.

Verleihung von Preisen an der Großherzoglichen Technischen Hochschule zu Darmstadt im Studienjahre 1897/98. Die von der Abtheilung für Maschinenbau gestellte Preisaufgabe: „Darstellung des Arbeitsverlustes bei Zahnrädergetrieben verschiedener Kurvenbildung und Maßverhältnisse. Die bisherigen Arbeiten über diesen Gegenstand sind zusammenzufassen und Anhaltspunkte für die zweckmäßige Ausführung von Zahnrädergetrieben zu gewinnen" wurde von dem Studirenden Victor Renner aus Mutzig gelöst und mit dem ausgesetzten Preis von 100 *M* prämiirt.

Die von der *Allgemeinen Abtheilung* gestellte Preisaufgabe II: „Zur Bestimmung des Abstandes der aequivalenten Pole eines Magneten sind verschiedene Verfahren vorgeschlagen worden. Es soll eine Uebersicht dieser Verfahren gegeben und die Genauigkeit derselben beurtheilt werden. Ferner soll für eine Anzahl von Scheiben- oder Ringmagneten der Polabstand bestimmt und so die Abhängigkeit desselben vom Durchmesser der Scheibe oder des Ringes ermittelt werden" wurde durch den Studirenden des Maschinenbaufaches Heinrich Heimann aus Frankfurt a. M. gelöst und mit dem aus dem Laubenheimerschen Legat ausgesetzten Preis von 70 Mk. prämiirt.

Die von dieser Abtheilung gestellte Preisaufgabe II: „Botanische mikroskopische Untersuchung der in den Samen der Leguminosen enthaltenen Reservestoffe unter der Berücksichtigung der Frage, ob letztere für die Gattungen dieser Ordnung von systematischer Bedeutung sind. Zugleich soll an einigen Beispielen die Auflösung der Reservestoffe bei der Keimung untersucht werden" wurde von dem Studirenden der Pharmacie Anton Raiss aus Mainz gelöst und mit dem ausgesetzten Preis von 50 Mk. prämiirt.

Ein Dampfpflug zu Waldaufforstungen. Zum ersten Male, sicherlich am linken Rheinufer, wird demnächst der Dampfpflug zu größeren Waldaufforstungen Verwendung finden. Dem Vernehmen nach ist von dem Minister für Landwirthschaft soeben genehmigt worden, dass ein vollständig abgerundeter ebener Oedlandkomplex von 200 ha Größe im Kreise Geilenkirchen noch in diesem Jahre auf 70 cm Tiefe mit dem Dampfpflug bearbeitet wird. Die bis jetzt öde daliegende Sandfläche ist kürzlich von der königlichen Regierung in Aachen angekauft und der Oberförsterei Hambach bei Jülich zugelegt worden, um im nächsten Jahre mit Nadelholz besäet zu werden. Es ist Aussicht vorhanden, dass noch mehrere Gemeinden und Private sowohl im Preußischen wie im angrenzenden Holländischen diesem Beispiele folgen. Es wird sich hierdurch einerseits dem Dampfpflug ein neues Feld der Thätigkeit eröffnen, andererseits ist anzunehmen, dass die ausgedehnten, längs der holländischen Grenze sich hinziehenden Oedländer wieder bewaldet werden, deren Aufforstung seither mit Handarbeit oder Gespannarbeit unausführbar erschien. Sicherlich wird dies nicht nur zur Hebung der Landeskultur beitragen, sondern auch Abwechslung in die jetzt öde daliegenden Landstriche an der holländischen Grenze bringen und die landschaftlichen Reize erhöhen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Vortragende Rath im Reichs-Eisenbahnamt Geh. Ober-Regierungsrath Karl Gimbel in Berlin ist gestorben.

Preußen. Die Regierungs- und Bauräthe Richard und Wolff in Königsberg i. Pr. sind zum Geh. Baurath und vortragenden Rath, Regierungsrath Kabierske in Halle a. d. S. ist zum Geh. Regierungsrath und vortragenden Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten ernannt und dem Regierungs- und Baurath Nitschmann in Berlin der Charakter als Geh. Baurath verliehen. Dem Dozenten a. d. Techn. Hochschule in Berlin Regierungs-Baumeister Hoffmann ist das Prädikat Professor beigelegt. Regierungs- und Baurath Lohse in Kattowitz scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Regierungs-Baumeister Karl Lagus in Ziegenhals ist gestorben.

Württemberg. Dem Professor Tafel an der Baugewerbeschule in Stuttgart ist der Titel und Rang eines Bauraths verliehen. Dem Abtheilungs-Ingenieur Bauinspektor Schad in Stuttgart ist die Straßenbauinspektion Calw übertragen.

Baden. Bahnbauinspektor Hermann v. Stetten in Freiburg ist mit der Leitung der Geschäfte des daselbst errichteten Baubureaus für die Bahnhoferweiterungen und die Verlegung der Höllenthalbahn in Freiburg betraut. Die Baupraktikanten Rudolf Lion aus Frankfurt a. M. und Josef Mallebrein aus Gernsbach sind unter Verleihung des Titels Regierungs-Baumeister zu zweiten Beamten der Hochbauverwaltung ernannt und den Bezirksbauinspektionen Baden und Freiburg zugetheilt.

Regierungs-Baumeister K. Hübler in Mannheim scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Den Regierungs-Baumeistern Hermann Poppen und Friedrich Zimmermann ist unter Verleihung des Titels Maschineninspektor die Amtsstelle eines Centralinspektors übertragen. Dem früheren Maschineningenieur Friedrich Sachs aus Heidelberg ist die Amtsstelle eines Technikers als zweiten Beamten der Verwaltung der Eisenbahn-Hauptwerkstätte übertragen und ihm der Titel Maschineninspektor verliehen. Maschineningenieur-Praktikant Wilhelm Rees aus Broggingen ist zum Regierungs-Baumeister ernannt und der Maschineninspektion Mannheim zugetheilt.

Hessen. Dem Herrn Architekten Friedrich Pützer zu Darmstadt wurde die venia legendi für Baukunst an der Großherzoglich Technischen Hochschule zu Darmstadt ertheilt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.
Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 33. Hannover, 19. August 1898. 44. Jahrgang.

Das fürstliche Schloss zu Heiligenberg am Bodensee.

(Schluss.)

Die *Schlosskapelle* war in ihrer ursprünglichen Gestalt in der westlichen Hälfte des nach Nordwesten liegenden Flügels über einer an Ausdehnung gleich großen Gruftkapelle eingebaut. Vom Schlosshofe aus durch ein mit Gestalten geschmücktes Portal zu ebener Erde zugänglich, erstreckte sich dieselbe durch zwei Stockwerke reichend, mit ihrem westlichen Ende unter dem den südwestlichen Flügel einnehmenden Rittersaale hindurch. Bei einer Gesammtlänge von 22,0 m und einer Breite von 5,50 m, zu welcher allerdings die tiefen und breiten Fensternischen noch erweiternd hinzutreten, hatte sie eine Höhe von 8,10 m. Dieser Langraum war mit flacher Holzdecke abgeschlossen, welche in großer sternförmiger Theilung mit dazwischenliegenden vier-, sechs- und achteckigen Feldern die farben- und gestaltenreichen Darstellungen der Leidensgeschichte Christi und die Martyrien der Apostel enthielt. An der östlichen Hälfte über dem Hochaltare öffnet sich diese Flachdecke, und lässt den Blick nach oben dringen, wo 3,6 m höher liegend eine reicher bewegte Chordecke sich darüberspannt, gebildet aus drei Reihen gestaltengeschmückter Kreuzgewölbe, welche sich auf wirkungsvoll geschnitzten reich vergoldeten Hängeknäufen aufsetzen.

Hier geben zu beiden Seiten je zwei hohe Spitzbogenfenster mit Maßwerk reichliches Licht, während den hintern Langraum zwei Reihen übereinander stehender, mit Steinkreuzen versehene Fenster (den in gleicher Höhe der Stockwerke liegenden ähnlich) von der Süd- und Westseite her erhellen. In welcher Weise dieser Theil der Kapelle ausgestaltet war, ist leider nicht mehr festzustellen, da jede bildliche Darstellung hierüber fehlt. Man wird jedoch annehmen dürfen, dass an drei Seiten ein Umgang oder eine hintere Empore auf die Höhe des ersten Stockwerks, mit einem Zugang von diesem aus bestand, worauf die oben erwähnten zwei Fensterreihen hinweisen. Dem Haupteingang gegenüber hatten sich beim Umbau Spuren einer Treppe vorgefunden, welche in südlicher Richtung aufstieg; ob diese aber zu gedachter Empore oder zu einer Kanzel führte, ist heute nicht mehr mit Sicherheit zu entscheiden.

Weitere Forschungen über den früheren Bestand dieses Theiles dürften um so weniger Erfolg haben, als schon zu Anfang dieses Jahrhunderts eine wesentliche Veränderung in der Gestaltung der Kapelle vorgenommen wurde, welche bei der um 1879 begonnenen Wiederherstellung auf höchsten Befehl beizubehalten war. Diese Umgestaltung bestand in der Verkürzung des unteren Kapellenraumes am südlichen Ende und Verwendung der abgetrennten Theile zu Wohn- und Gesellschaftsräumen der fürstlichen Familie. Dabei wurden im Erdgeschoss eine Länge von 8,5 m, im oberen Stock aber von 4,8 m hinweggenommen (s. Grundriss Abb. 4), wodurch das Raumverhältnis der Kapelle eine einschneidende Umwandlung und wesentliche Einbuße erfuhr. Die Kapelle, bis dahin ein Langraum mit anschließendem höheren Chor, erhielt nunmehr ein Verhältnis, bei welchem die Höhe und Länge gleich der doppelten Breite wurden.

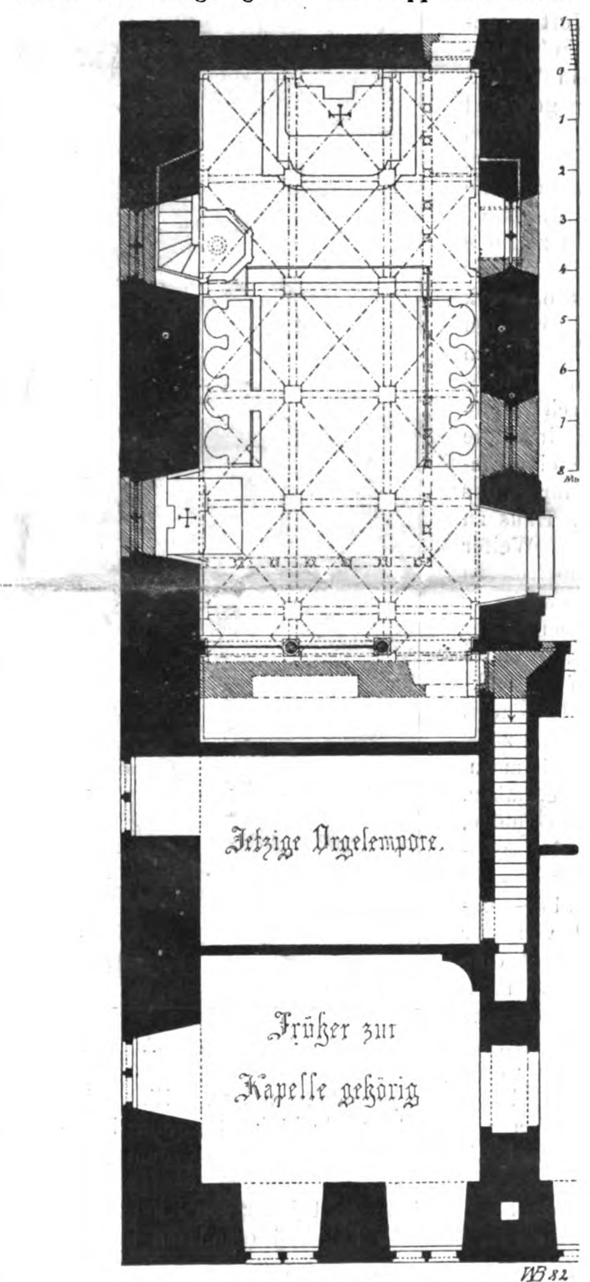


Abb. 4. *Grundriss der Schlosskapelle.*

Von besonders wichtigen Folgen war diese Verkürzung für die Deckenabschlüsse. Die seitherige Langraumflachdecke kam fast ganz in Wegfall; sie verlor wenigstens ihre Bedeutung und bildete dagegen von nun an das obere Deckengewölbe des Chortheils die Hauptdecke.

Ebenso erhielt die zwischen beiden Decken stehende Emporen-Gallerie eine erhöhte Geltung. Diese ganz eigenartige Anlage findet in den besonderen baulichen Verhältnissen des fürstl. Schlosses ihre Erklärung. Den Grund hierfür wird man in der ursprünglichen Nothwendigkeit zu suchen haben, den südlichen und westlichen Flügel mit einem Durchgange zu versehen, der nur hier allein möglich war, wo in der Höhe des zweiten Stockwerks der Rittersaal mit den Räumen nördlich der Kapelle, sowie der dort anstoßenden Thurmtreppe in Verbindung gebracht werden konnte. Der Gedanke lag dann nahe, die langgestreckte und nicht zu hohe Kapelle beim Chor um ein Stockwerk zu erhöhen und so aus dem nöthigen Durchgang durch Hereinziehen in die Kapelle eine Empore für das gräfliche Haus zu schaffen. Weiter mochte noch hierzu die Verwendung der über der Kapelle im obersten Stockwerke liegenden Zimmer zu Krankenzimmern beigetragen haben. Zu diesen führte, neben der Zugangsthür des Rittersaals beginnend von der Empore, eine Treppe und mündete (nach vorgefundenen Spuren) über dem kleinen westlichen Emporenfenster aus. Eine über dem Tisch des Hauptaltars liegende kleine Oeffnung in Deckengewölbe und Fußboden ermöglichte es dem hier weilenden Schlossbewohner, der heiligen Messe anzuwohnen. Eine Einrichtung, welche wohl jener von König Philipp II. von Spanien im Schlosse Eskurial erstellten nachgebildet wurde.

Ein Gesammtbild der Ausschmückung des oberen Deckengewölbes, welches auf kleinem Raum eine Ueberfülle von ornamentalen und figürlichen Motiven bietet, mit wenigen Worten zu schildern, wäre vergeblich. Diese können jedoch in den hier beigefügten architektonischen Wiedergaben (s. Abb. 5) eine erklärende Unterstützung finden. Der Länge nach zählen wir 5, in der Breite 3, somit 15 Gewölbefelder, welche jedes durch Diagonalrippen in vier Dreiecksfelder zerlegt werden, in der Kreuzung durch eine reiche gothisirende Schlussblume geziert. In den einzelnen Gewölbefeldern, welche einen Himmelsgrund mit farbigen Wolken darstellen, sind zwei größere Engel mit verschiedenfarbigen Gewandungen und ausgespannten Flügeln, auf einem Blattkelche mit Zwickelblume stehend, sowie ein kleinerer Engel im Scheitel; in der Feldmitte aber ein großer goldener Stern angebracht. Alle Engel tragen in reichster Abwechslung Attribute, welche sich auf das Leiden und den Sieg Christi oder auf den Gottesdienst beziehen. Unter letzteren sind es die musizirenden Engelsgestalten, welche singend Notenblätter oder Bücher, die übrigen aber Instrumente verschiedenster Art und Form halten, als Orgeln, Harfen, Zithern und Geigen, Hörner, Posaunen u. A., welche über die Gestaltung der Musikinstrumente früherer Jahrhunderte manchen Aufschluss zu geben vermögen. Diese Engelsgestalten sind zumeist von anmuthiger Haltung, reichem Faltenwurf der Gewänder und edler Gesichtsbildung, die langen Haare vergoldet; sie geben einen hohen Begriff von dem liebevollen Schaffen und der Tüchtigkeit des Meisters. Fast in noch höherem Grade aber vermögen über den Reichthum der Formen und die Gedankenfülle der Ausschmückung die kleinen fast unscheinbaren Zwickelornamente Zeugnis abzulegen, die Träger der großen vorerwähnten Engelsgestalten. Die Kenner werden mit Staunen hören, dass bei 120 fast nahezu gleich gestalteten Spitzen, jede derselben eine andere Ausschmückung in Form- oder Farbengebung erhielt, so dass keine einzige Wiederholung sich zeigt. Die verwendeten Motive sind Engelsköpfchen, Blumenkelche, Früchte, Muscheln, Perlenschnüre u. A, welche in reizendster Weise angepasst sind. Leider ist diese verschwenderische

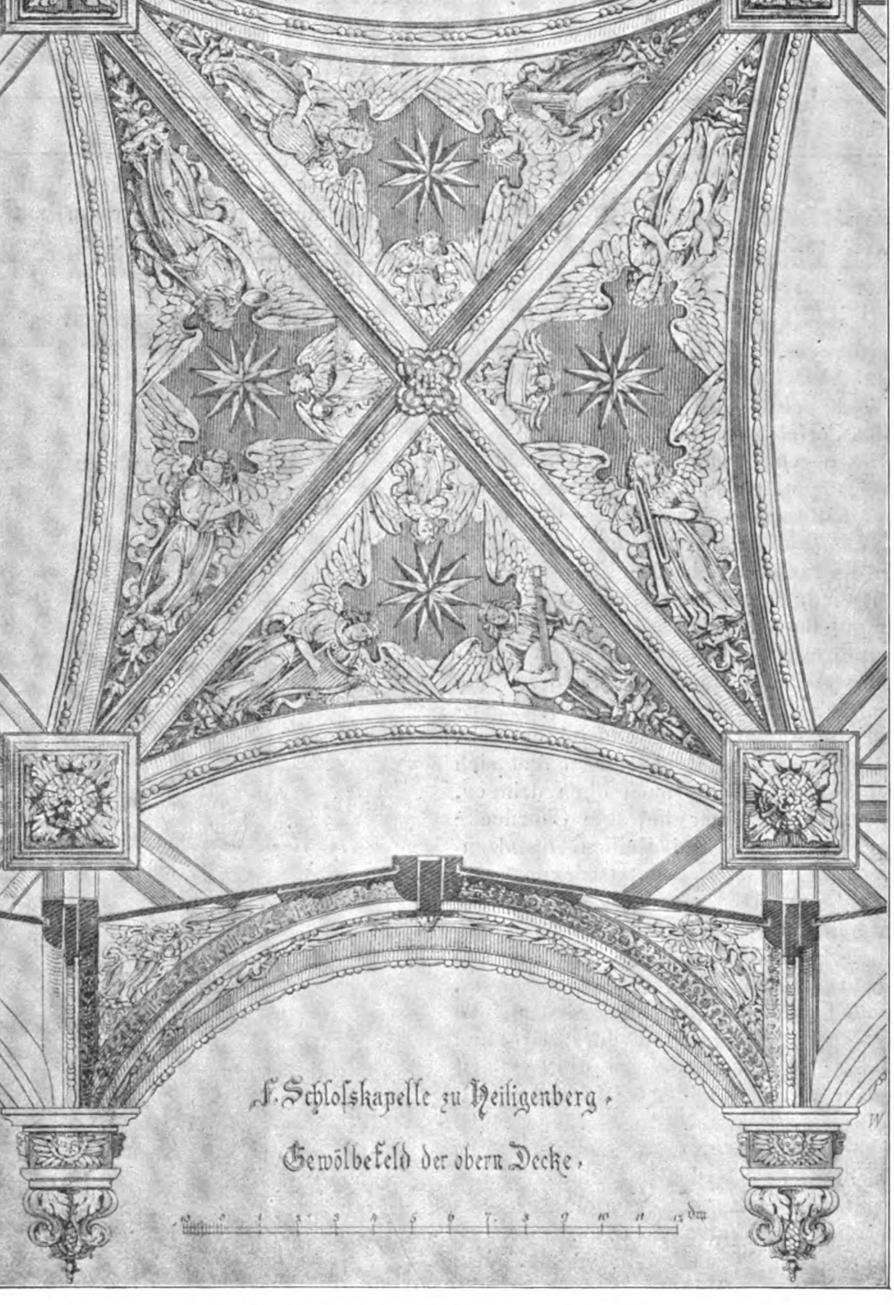


Abb. 5. *Gewölbefeld der oberen Decke.*

Fülle ornamentalen Schmucks, zum Theil wenig sichtbar, anderntheils aber durch die fesselnde Wirkung der figürlichen Ausschmückung zu wenig beachtet. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als diese eigenartigen Leistungen nicht nur eine besondere Meisterschaft in der Beherrschung der Pflanzen- und anderen Formen bekunden, sondern geradezu als mustergültige Lösungen geschnitzter Reliefverzierungen deutschen Stils gelten können. *)

Die *Emporengallerie* (s. Abb. 6) zieht sich an der östlichen Langseite und der an den Rittersaal anstoßenden Schmalseite der Kapelle hin. Den vorderen Abschluss bilden zwei übereinander stehende Bogenreihen mit vorgestellten auf Sockeln ruhenden Säulen. Die untere Bogenstellung ist breiter und schwerer gestaltet; in den 13 Bogenöffnungen sehen wir frei eingestellt die halblebensgroßen Gestalten von Christus und den Aposteln als Kniestücke, die seitlichen Pfeiler aber mit vergoldeten gothisirenden Ranken, die darüber stehenden Bogenzwickel mit Märtyrerkränze haltenden Engeln geschmückt, letztere die am wenigst gelungenen Arbeiten des Bildschnitzers. — Die obere Bogenstellung zeigt schlankere Oeffnungen zwischen kannellirten Säulchen mit dorischem Gebälke gekrönt. Die Metopenfelder des letzteren enthalten sogen. Cartouchen mit Engelsköpfchen von reichster Abwechslung.

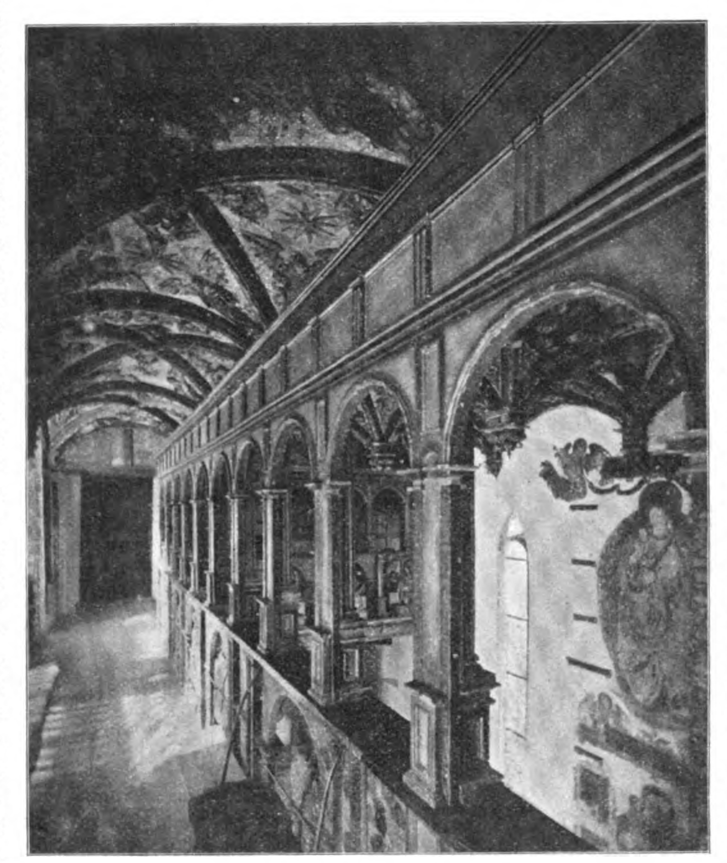


Abb. 6. *Emporen-Gallerie.*

Als eine Eigenthümlichkeit der Gesammtanordnung darf hervorgehoben werden, in welch naiver Weise die Achsenstellungen der oberen und unteren Bogen nebeneinander gesetzt sind. Im Allgemeinen gehen auf zwei untere Bogen drei obere; an der Schmalseite jedoch kommt noch eine weitere Verschiebung der Säulenachse hinzu! Und dennoch fällt diese Unregelmäßigkeit dem Beschauer meist gar nicht auf; wohl deshalb weil eine jede Bogenstellung für sich durch ihre schön geordneten Verhältnisse von bester Wirkung, das Auge aber von der Ueberfülle der Ausschmückung gesättigt ist, und daher diesen ästhetischen Fehler (?) übersieht.

In besonders reicher Gestaltung erscheint in der Mitte der Langseite die umrahmende Einfassung des *Christusfeldes*, welches die doppelte Breite der Apostelfelder zeigt. Bei diesem stehen zu beiden Seiten der Bogenöffnung je zwei geviertförmige Mittelfelder mit den Evangelisten und ihren Attributen; ein jedes der Felder umrahmt von zierlichen Reblaubranken, in welchen die Jahrzahl 1593 reizvoll eingeflochten ist.

An dem unteren Fußgesimse der Brüstung sind durch Träger, welche den darüber stehenden Säulen entsprechen, getrennt, Inschriften angebracht, die sich auf die darüber befindlichen Apostel beziehen und in naiver Weise besagen, wo diese gelehrt und welchen Märtyrertod sie gefunden haben.

An der Untersicht der hier anschließenden *Flachdecke* sehen wir jeweils die entsprechende Darstellung des Martyriums des genannten Apostels. Dem Christusfeld entspricht ein langes Reliefbild der Kreuzigung mit den Schächern; im Eckfeld aber, dem keine der Gestalten entspricht, ist die Bekehrung des Apostels Paulus eingefügt. Als geschichtliche Merkwürdigkeit mag hier die Darstellung eines Fallbeils nicht unerwähnt bleiben, des frühzeitigen Vorbildes der 200 Jahre später berüchtigten „Guillotine"; eine Thatsache auf die schon Fickler in seinem Buche hingewiesen hat.

Sowohl die Emporengallerie als auch die Decken sind aus Holz erstellt. Für die letzteren hatten nicht konstruktive, sondern ästhetische Gesichtspunkte zu dieser Lösung geführt; denn bei einer Stärke der Umfassungsmauern von 1,8 m und 1,2 m würde eine Ueberwölbung des Raumes zulässig gewesen sein. Dagegen musste die Lage des Langraumes der Kapelle unter dem Rittersaale zur Vermeidung eines gedrückten Raumverhältnisses dazu führen, eine flache, also eine Holzdecke anzubringen. Das darüber liegende Gebälk ist ein sogen. Dübelgebälk von rd. 35 cm Stärke. Eine folgerichtige Steigerung der architektonischen Wirkung war es dann, die höherliegende Chordecke ebenfalls von Holz, aber in Wölbung zu bilden. Dies konnte jedoch nicht in einem einzigen großen Bogen geschehen; denn auch hierfür war eine genügende Höhe nicht vorhanden, wenn man nicht die im vierten Stock liegenden Krankenzimmer aufgeben wollte. So ergab sich die schöne Lösung von drei nebeneinander liegenden Reihen flacher Kreuzgewölbe als Hängewerk, eine mittelalterliche Bildungsweise, wie sie nach alten Holzschnitten ehedem auch in der bischöflichen Residenz zu Augsburg sich vorfand. In Frankreich und England, wo in Kirchen die Holzdecken von jeher sich einer besonderen Beliebtheit erfreuten, mag eine ähnliche Bauart Verwendung gefunden haben; doch ist dem Verfasser eine erhaltene Holzdecke dieser Art nicht bekannt, sie dürfte heute in Deutschland wohl einzig dastehen. Die schmückenden Theile sind in erhabener Arbeit aufgesetzt. Aus Lindenholz geschnitzt, sind sie mit Kreidegrund überzogen, bemalt und vergoldet.

Die Wandflächen zwischen und neben den hohen Kapellenfenstern waren auf dem Kalkputz in Wachsfarben bemalt. Die Ausmalung bestand in großen figürlichen Darstellungen und breiten architektonischen Einrahmungen in den lebhaft bewegten Formen des Barockgeschmacks. Nach einer verbürgten Inschrift wurden sie im Jahre 1596 vollendet. Von ihrem nicht sehr hohen künstlerischen Werthe war schon oben die Rede. Dagegen darf behauptet werden, dass Anordnung und Vertheilung der Gestalten mit ihrer Umgebung auf der Fläche von einer angenehmen Ruhe und schönem Wohlklange war, wie

*) Bei Gelegenheit der zur Wiederherstellung nöthigen Abnahme von der Decke wurde nicht verfehlt, alle Ornamente in natürlicher Größe und in ihrer Farbengebung aufzunehmen, und so diese reiche Fundgrube schöner Formen zugänglich zu machen.

dies an der jetzigen verschönerten Nachbildung ersichtlich ist.

Mit Ausnahme der Westwand waren später alle Wände mit weißer Kalktünche überzogen, auch konnte an den Holzbildwerken der Decken u. A. der Lauf von drei Jahrhunderten nicht ohne merkbaren Einfluss vorübergegangen sein. Vieles war vom Wurm zerfressen und abgefallen; bei manchen Stücken hielt nur die Farbkruste das Ganze zusammen; die Farben waren verblichen, das Silber schwarz geworden; nur die vergoldeten Gewänder und Locken der Engel zeigten Spuren des alten Glanzes.



Abb. 7. *Hauptaltar.*

So trat denn die Nothwendigkeit einer durchgreifenden Wiederherstellung gebieterisch heran. Schon in den Jahren 1840 und 1842 nach der Vollendung des wiederhergestellten Rittersaales waren Entwürfe für eine solche von Jos. Berkmüller († 1878 als Hofbaurath zu Karlsruhe) und Herrn von Stanz in Bern (früher in Konstanz) angefertigt worden. Doch erst im Jahre 1877 erfolgte der Befehl des Fürsten Karl Egon († 1892) zur Inangriffnahme des Werks.

Nach mehrfachen vorbereitenden Probearbeiten und eingehenden Aufnahmen der alten Theile wurde die Wiederherstellung des bestehenden Raumes in den Jahren 1879—1882 vorgenommen und auf das Sorgfältigste und Gründlichste durchgeführt, sodass nun ganz der farbenfreudige Eindruck wieder erreicht ist, welchen die alten Meister in diesem eigenartigen Werke erstrebt hatten. Gleichzeitig erfolgte auch die Erneuerung der alten Wandgemälde und eine Neubemalung der übrigen Wände; eine Aufgabe, welche den Händen des Professors Ludwig Seitz in Rom übergeben war, der sie unter Beizug mehrerer Gehülfen im Laufe zweier Sommer durchführte. Als Anhaltspunkte waren vorhanden: An der hohen

Westwand die überlebensgroßen Bilder der hl. Maria als Himmelskönigin, und der hl. Anna mit umgebenden Engeln und Schrifttafeln in ruhig-schöner Anordnung. Außerdem einige Theile auf der Empore, die erhalten werden konnten. Maler Seitz löste seine Aufgabe in geschickter und glanzvoller Weise mit bekannter Meisterschaft. Das Hauptaltarbild, Mariae Himmelfahrt darstellend, als Schluss und Bekrönung seines Werkes wurde im Sommer 1891 fertig eingesetzt.

Auch die gesammte innere Einrichtung im unteren Theile der Kapelle war neu herzustellen. Nicht allein ein großer würdiger Hauptaltar, der Seitenaltar, die

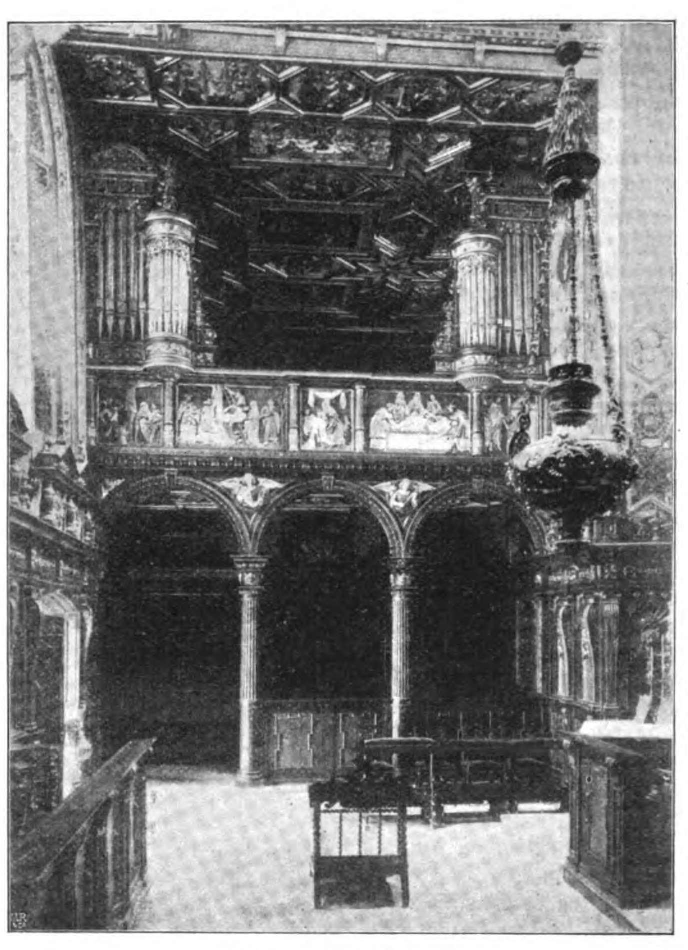


Abb. 8. *Orgel-Empore.*

Kanzel, Orgel und Beichtstuhl waren stilgemäß zu beschaffen, sondern auch sämmtliche Altargeräthe, Kirchenlampe, Vortragkreuz usw.; sie boten Aufgaben, welche dem Verfasser als damaligem fürstl. Hof-Baumeister zufielen. Als Grundlage für die neu zu schaffenden Architekturtheile waren allein noch die aus früherer Zeit herrührenden *Chorstühle* vorhanden (s. Abb. 9). Gut erhalten und wirkungsvoll in ihren kräftigen Profilen und schön abgewogenen Verhältnissen gaben sie das Vorbild für eine die sämmtlichen unteren Wandtheile bekleidende Täfelung, aus welcher heraus die oben genannten Architekturen sich entwickeln und aufbauen. Um diese Holztheile dem vielfarbigen Schmucke der Kapelle besser anzupassen, waren sie mit Vergoldung zu zieren, und zwar zunehmend gegen den Hauptaltar (s. Abb. 7 u. 8), an welchem das Tabernakel zur Aufbewahrung des Allerheiligsten den Schlusspunkt bildet, nach hinten aber sich mehr und mehr verlierend, wobei jedoch eine Ueberleitung vom einfachen Holzgetäfel zur reichen Bemalung an der Orgelempore herbeizuführen war, um eine harmonische Gesammtwirkung zu erzielen.

Wenn der Verfasser auch die beruhigende Ueberzeugung hegen darf, auf dieser Grundlage aufbauend,

der inneren Ausstattung die richtige Gestaltung gegeben zu haben, so war es dennoch von Interesse, den Spuren der längst beseitigten früheren Altäre nachzuforschen, was bis jetzt zu folgenden Ergebnissen geführt hat:

Der ursprüngliche Hauptaltar war schon zur Mitte des vorigen Jahrhunderts baufällig geworden. Er wurde entfernt und durch einen monströsen Aufbau im Geschmacke

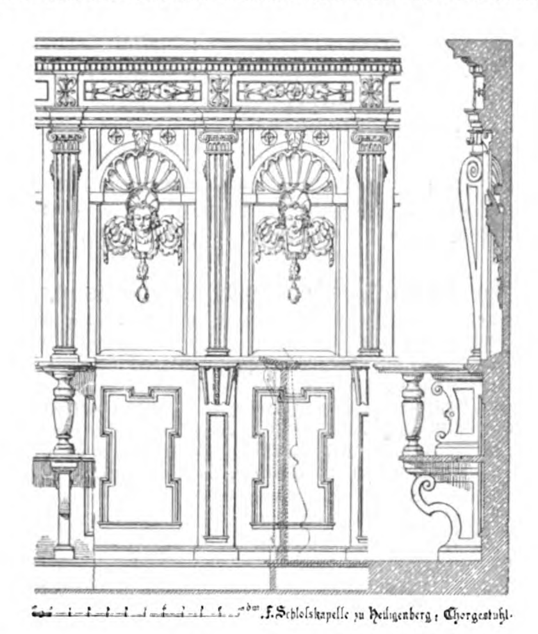


Abb. 9. *Chorgestühl.*

jener Zeit ersetzt, wie er für eine achtfach größere Kirche hingereicht haben würde. Ueber die Gestaltung des früheren war ein unmittelbarer Anhalt nicht mehr zu finden. Doch haben sich in der näheren Umgebung Heiligenbergs drei Altäre erhalten, welche unzweifelhaft aus derselben Zeit stammen, ja aus derselben Werkstätte hervorgegangen sind, wie die Decken und Gallerien der Schlosskapelle; aus ihnen kann die Bildungsweise und der Aufbau der Heiligenberger Altäre abgeleitet werden.

Es sind dies die zwei Seitenaltäre in der Kapelle zu Judentenberg, einem zwei Stunden östlich von Heiligenberg gelegenen Weiler, und ein Seitenaltar im Münster zu Ueberlingen, welche in der Formbildung der Gestalten wie der Rankenverzierungen, besonders aber in der eigenartigen Verschlingung der Jahreszahlen 1591 und 1592 dem Verfasser untrügliche Belege für die obige Behauptung bieten. Die beiden erstgenannten Altäre sind von dem Grafen Hermann Egon von Fürstenberg im Jahre 1652 in jene Kapelle geschenkt worden und mit einigen Abänderungen zur Aufstellung gekommen. Liegt nun hier die Vermuthung nicht nahe, dass diese aus der Bauzeit der Schlosskapelle herrührenden Altäre früher in dieser oder der benachbarten hl. Felixkapelle als Seitenaltäre bestanden haben? Der Hauptaltar musste allerdings größer gewesen sein, und zwar jenem größeren Altare ähnlich, welcher in der letzten Kapelle des linken Seitenschiffes des Münsters zu Ueberlingen erhalten ist. Wenn dieser auch mehrere Wiederherstellungen erfahren musste, so eine im Jahre 1704, welcher die Vielfarbigkeit zum Opfer fiel, so giebt er doch in seinem schlanken zierlichen Aufbau mit beweglichen Seitenflügeln und oben in Fialen ausklingendem Aufsatze, mehr aber noch in den eigenartigen Flachreliefs und verschlungenen Rankenverzierungen, ein Gesammtbild, welches sich der inneren Ausschmückung der Schlosskapelle in vollkommenster Weise einordnen ließe.

Auf andere anziehende Gegenstände der Kapelle näher einzugehen, muss sich der Verfasser versagen; es wird genügen, auf sie hinzuweisen, so auf die alten Glasmalereien, welche, aus dem Ende des XIV. Jahrhunderts stammend, hier in den hohen Chorfenstern ihre Aufstellung fanden; die älteren geschnitzten Todtenschilder, das reizende silberne Vortragkreuz, dessen Original, heute im Schatze des Kirchleins von Niederzell - Reichenau, ursprünglich für unsere Kapelle gearbeitet war u. A. Doch würde deren Schilderung den Rahmen unserer Aufgabe überschreiten, das Interesse der Fachgenossen für diese vaterländische, zu wenig bekannte Kunstschöpfung wachzurufen und sie zu einem Besuche zu veranlassen.

Karlsruhe, im Juli 1898.

Weinbrenner.

Schutzmafsregeln gegen Ueberschwemmung der Häuser.

Die Deputation für die städtischen Kanalisationswerke und Rieselfelder in Berlin tritt durch eine Bekanntmachung vom 6. Juni den Missständen entgegen, welche bei starken Regengüssen in den an die städtischen Entwässerungsanlagen angeschlossenen Grundstücken vielfach aufgetreten sind. Die dort herbeigeführten Ueberschwemmungen sind auf sehr verschiedenartigen Wegen entstanden. Theils ist das Wasser durch die Fenster und Thüren der Keller vom Hofe her eingedrungen, theils ist es in den im Keller befindlichen Klosets und Ausgüssen emporgestaut, theils aus offenen Fettfang- oder Inspektionskästen, Reinigungsöffnungen, undichten Muffen u. A. eingedrungen.

Eine der Hauptursachen der Kellerüberschwemmungen während heftiger Regengüsse wird allerdings durch diese Vorkehrungen nicht berührt. Sie beruht auf der Vermehrung des Wasserzuflusses zu den Entwässerungsleitungen infolge der Anlage eines undurchlässigen Pflasters auf Straßen und Höfen, ohne gleichzeitige Vergrößerung des Leitungsquerschnittes. Wo Neuanlagen geplant werden, sollte jedenfalls der Querschnitt der Leitungsröhren, die Regenwasser aufzunehmen bestimmt sind, von vornherein derart berechnet werden, dass er für undurchlässige Pflasterung passt, denn mit der Zeit wird diese sicher allgemein zur Durchführung kommen, weil sie allein der starken Staubentwickelung in ausreichendem Grade entgegenzuwirken vermag, unter welcher wir in einer großen Zahl von Städten gegenwärtig zu leiden haben.

Die Bekanntmachung hat folgenden Wortlaut:

1) Der Hofgully muss möglichst häufig von Sand und Schlamm gereinigt und das Einfallgitter von Stroh, Blättern Gemüseabfällen usw. auch nöthigenfalls während des Regens freigehalten werden, welche Gegenstände durch das abfließende Regenwasser vom Hof nach dem Gully hin gespült werden und das Gitter verstopfen.

2) Es empfiehlt sich, die Lichtschächte der Kellerfenster und die Schwellen der Kellereingänge im Allgemeinen in der Nähe des Gullys und des Rinnsteins um etwas erhöht gegen das anschließende Pflaster anzulegen. Die Einführung von Regenfallröhren in die Hofgullys ist zu vermeiden, desgleichen die Verlegung der Hofgullys in die Nähe der Gebäude. Die beste Lage für die Hofgullys ist in der Regel im mittleren Theile des Hofes.

3) Die in die Sonderleitungen der unter Straßenhöhe liegenden Entwässerungsgebiete eingeschalteten Einrichtungen gegen Rückstau sind häufiger, mindestens jedoch alljährlich einmal, und zwar vor dem Monat Mai, dem Beginn der großen Regengüsse, auf ihre Gangbarkeit zu untersuchen und in betriebsfähigen Zustand zu setzen.

Bei selbstthätigen Einrichtungen sind die Klappen und Kugelventile vom Schmutz zu reinigen, die Charniere zu ölen, bei Hähnen die Gleitflächen des Konus und bei Schiebern die Schieberscheibe, die Gleitflächen und Schrauben zu reinigen und zu fetten. Dieselben müssen daher leicht zugänglich und das Gehäuse, in welchem die selbstthätigen Rückstauvorrichtungen sich befinden, nöthigenfalls mit wasserdicht verschliessbaren Revisionsöffnungen versehen sein.

4) Die im Keller befindlichen Reinigungsöffnungen, Fettfangkästen, sowie der an der Straßengrundmauer durch die städtische Kanalisationsverwaltung gesetzte gusseiserne Inspektionskasten müssen stets wasserdicht und fest verschlossen gehalten werden.

Durch den ungenügenden Verschluss der eben genannten Entwässerungstheile sind mehrfach ganz erhebliche Ueberschwemmungen eingetreten.

5) Tritt Wasser von der Strafse her durch das Grundmauerwerk oder durch den gusseisernen Inspektionskasten in den Keller, oder zeigt sich in der von der städtischen Kanalisationsverwaltung ausgeführten Anschlussleitung ein ungenügender Abfluss oder eine Verstopfung, dann ist sofort der Betriebsinspektor der Pumpstation des betreffenden Radialsystems um Abhilfe zu ersuchen.

6) Das beste Mittel, um das Eindringen des Wassers von der Strafse zu verhindern, bleibt Dichtung der Grundmauern im Allgemeinen, besonders aber an den Stellen, wo Rohrleitungen (wie Gas-, Wasser- oder Kanalleitungsröhren) durch dieselben gehen, sowie Vermeidung von Sickerlöchern und undichten Fugen im Lichtschachtmauerwerk.

7) Das Eindringen von Regenwasser in Gebäudetheile mittels oberirdischen Zuflusses kann in mannigfacher Art verhütet werden, z. B. durch Abdeckung der Oeffnungen mit Glasplatten, Gefälleinrichtung der vor den Oeffnungen liegenden Geländeflächen, Anbringen von Kellerkränzen, erforderlichen Falles unter besonders nachzusuchender polizeilicher Erlaubnis usw.

Die Eigenthümer werden unter Hinweis auf die gesetzlichen Vorschriften über die Haftpflicht für Beschädigung und Gefährdung von Personen und Sachen aufgefordert, die Herstellung geeigneter Schutzmafsregeln in dieser Beziehung sich angelegen sein zu lassen.

Charles Garnier †.

Am 3. August starb in Paris im 73ten Lebensjahre Charles Garnier. In ihm verliert Frankreich einen seiner bedeutendsten und eigenartigsten Baumeister, dessen gewaltige Gestaltungskraft ihn hoch heraushebt aus dem Kreise seiner dortigen Fachgenossen. Im jugendlichen Alter widmete sich Garnier der Bildhauerkunst, und dem Können auf diesem Gebiete haben seine Bauten vieles zu danken; ihre große, oft kecke und doch stets abgerundete Wirkung lässt das schaffende Empfinden des Bildhauers nicht verkennen. Im 17. Lebensjahre begannen jedoch bereits seine baukünstlerischen Studien an der École des Beaux-Arts in Paris unter der Leitung von Levieil und Hippolyte Lebas; er verfolgte die antike Richtung. Nach 6 jährigem Studium errang er den Grand Pix de Rome und widmete sich nun zunächst in dieser Stadt, dann in Griechenland und der Türkei dem Studium der antiken Baukunst, welches ihn weitere 6 Jahre fesselte. Als Garnier 1854 nach Paris zurückkehrte, fand er dort eine anregende und umfassende Thätigkeit an den öffentlichen Bauten, welche Georges Eugène Haussmann ihr Entstehen verdanken. Den Schlussstein dieser großartigen Werke bildete der Bau der großen Oper. Aus dem 1861 ausgeschriebenen Wettbewerbe ging Charles Garnier nach, wie man sagt, einstimmigem Beschluss der Preisrichter als Sieger hervor und er hatte das Glück, volle Freiheit in Hinsicht auf die Ausführung seiner großartigen Pläne zu erlangen. Der mit einem Kostenaufwande von nahezu 40 Millionen Francs errichtete Bau hob Garnier auf den Gipfel des Ruhmes; er hat erreicht, was ein französischer Künstler an Ehren erlangen kann und sein Ruf hat sich mit Windeseile über die Erde verbreitet. Ein weiteres, großempfundenes wenn auch räumlich weit kleineres und mit geringeren Mitteln ausgeführtes Werk ist das Terrassentheater in Monte-Carlo. Auch die Spielsäle in Monaco, der Cercle de la librairie in Paris und die Villa Bischoffsheim in Nizza zeigen das Können Garnier's auf verschiedenartigen Gebieten und legen Zeugnis ab von seinem feinen künstlerischen Empfinden. Neben ihnen sind die Panoramenbauten Valentino und Marigny in den Elyseischen Feldern zu nennen; auch an Wohnhausbauten hat Garnier eine große Zahl geschaffen, die sich von ihren Nachbaren zumeist vortheilhaft abheben.

Als Frucht seiner litterarischen Thätigkeit ist vor allem das 1876—1881 herausgegebene Prachtwerk „Nouvel Opéra de Paris" hervorzuheben, in welchem er

die Vorwürfe treffend zurückwies, welche einem Theil seiner baukünstlerischen Anordnungen gemacht waren. Dieser Arbeit voraufgegangen waren „Travers les arts; causeries et mélanges" und „Études sur le théâtre", während ihm das mit Ammann gemeinsam herausgegebene Werk „L'habitation humaine" folgte.

Garnier hat wie kein anderer französischer Baumeister unserer Zeit es verstanden, eine große, kraftvolle Wirkung hervorzurufen, wenn auch seine Mittel fern ab liegen von deutschem Empfinden, namentlich jetzt, wo man zurückkehrt zu Schlichtheit und feiner vornehmer Flächenwirkung, um von hieraus Neues und Eigenartiges schaffen zu lernen. Er schüttet ein Füllhorn reichster, prächtigster Formen aus in seinen Werken, welche auf den Nordländer wirken wie die Wunder des Morgenlandes.

Der Braunkohlenbergbau Sachsens.

Vortrag, gehalten auf der 144. Hauptversammlung des Sächsischen Ing.- u. Archit.-Vereins von Oberbergrath Menzel in Freiberg i. S. Auszugsweiser Bericht.

Nach einigen vergleichenden Bemerkungen über die Bedeutung des Braunkohlenbergbaues in Sachsen gegenüber derjenigen des Erzbergbaues und des Steinkohlenbergbaues*) machte der Vortragende mit Hülfe einer Wandkarte Mittheilungen über die Verbreitung des Braunkohlenbergbaues in Sachsen, der hiernach in folgenden Gegenden betrieben wird:

In der Oberlausitz, also im Regierungsbezirke Bautzen, und zwar südlich und nordöstlich von Zittau, sowie nordöstlich und nordwestlich von Bautzen.

Im Leipziger Regierungsbezirke wo er sich von der westlichen und nördlichen Grenze (zugleich der Landesgrenze) nach Osten und Süden hin bis in die Gegend von Dahlen, Leisnig, Mittweida und Frohburg erstreckt.

Mit einem westlich von Meerane gelegenen Werke reicht er auch in den nördlichen Theil des Zwickauer Regierungsbezirkes hinein.

Die Lage der Flötze, um deren Abbau es sich handelt, ist fast durchgängig eine söhlige. Nur bei der Zeche „Graf Lippe" zu Kleinsaubernitz, nordöstlich von Bautzen, ist stärkeres Einfallen vorhanden, und bei dem geognostisch besonders bemerkenswerthen Werke „Hoffnung Gottes" zu Berzdorf a. d. E., an der östlichen Landesgrenze südwestlich von Görlitz gelegen, ist in Folge von Sattelbildung das Fallen ein fast seigeres. Die Flötzmächtigkeit steigt bis zu 15 m. Sie zwingt nicht selten dazu, das Flötz in einzelnen Abtheilungen wie mehrere übereinanderliegende Flötze abzubauen. In eine gröfsere Teufe als eine solche von 50—60 m erstreckt sich der Bergbau in der Regel nicht, da andernfalls die mit ihr wachsenden Schwierigkeiten der Wasserbewältigung zu bedeutende werden.

Von der auf etwa 120 sich belaufenden Gesammtzahl der Werke wird die kleinere Hälfte durch Tagebau, die gröfsere unterirdisch betrieben.

Grofse Verschiedenheit herrscht in der Art der in den Flötzen auftretenden Kohle. Von der weichen, mulmigen bis zur festen, einen guten Stückenfall liefernden Kohle, von der pechartigen bis zur holzigen Beschaffenheit, sind alle Stufen und Gemenge vertreten. Die letzterwähnte Art der Kohle (Lignit) kommt besonders massig auf den Gruben bei Grimma vor. Das Flötz besteht hier manchmal fast ganz aus übereinander gelagerten Stämmen von bedeutender Länge, die flach zusammengedrückt sind, während die allerdings selten vorkommenden noch aufrechtstehenden und dann meist abgebrochenen Stämme den kreisrunden Querschnitt bewahrt haben. Eine der werthvollsten Kohlenarten, die Schweelkohle, ist in Sachsen leider nicht, wenigstens nicht in solcher Menge vertreten, welche ihre Benutzung zum Schweelen ermöglichte.

Das Dachgebirge gehört wie die Flötze selbst der Tertiärformation an. Zuweilen wird es noch von diluvialen und alluvialen Schichten überlagert. So lange es, wie gewöhnlich nur aus Sand, Kies, Thon, Letten, Lehm oder aus Wechsel-

*) Beim Vortrage mussten die statist. Ergebnisse für das Jahr 1896 benutzt werden. Da nunmehr auch diejenigen des Jahres 1897 vorliegen, so mögen zur Vergleichung beide hier angegeben werden:

		Braunkohlenbau	Erzbergbau	Steinkohlenbergbau
Förderung	1896	1 035 825 t	33 616 t	4 536 603 t
	1897	1 073 239 „	38 515 „	4 571 685 „
Werth derselben	1896	2 666 360 M.	3 251 939 M.	43 112 020 M.
	1897	2 665 433 „	2 595 921 „	46 252 857 „
Belegschaft (einschl. Beamte u. weibl. Arbeiter) durchschn. im Laufe des Jahres	1996	2191	5534	22 588
	1897	2249	5129	22 780

lagerungen dieser Gebirgsarten besteht, bietet das Niederbringen von Schächten keine Schwierigkeiten und verursacht keine erheblichen Kosten. Anders gestalten sich die Verhältnisse dann, wenn zu feinem Sande sich Wasser gesellt und das sogenannte schwimmende Gebirge oder den Schwimmsand bildet. Im Leipziger Bezirke ist dies nicht selten der Fall, und es gehören dann besondere Einrichtungen und besondere bergmännische Erfahrungen dazu, um den entstehenden Schwierigkeiten zu begegnen. Zur Zeit hat mit ihnen besonders ein neues, zu Stockheim bei Lausigk entstandenes Werk, Zeche „Graf Moltke", zu kämpfen, obgleich dort das etwa 7 mm ächtige Braunkohlenflötz nur 20 m tief liegt.

Von den dort ausgeführten Arbeiten machte der Vortragende, sie als Beispiel benutzend, etwas nähere Mittheilungen und bemerkte dabei, dass man es daselbst, wohl zum ersten Male in Sachsen, sogar mit „schwimmender" Kohle zu thun habe. Er erwähnte ferner die zu Elstertrebnitz bei Pegau, zu Espenhain bei Borna und zu Zwenkau im Abteufen begriffenen oder bereits niedergebrachten Schächte, die mehr oder minder mit ähnlichen Schwierigkeiten kämpfen oder zu kämpfen hatten. Jener Feind des Braunkohlenbergbaues macht sich gewöhnlich dann wieder bemerklich, wenn man zum Abbau vorschreitet, also die unter den Schwimmsandschichten liegenden, die Grubenbaue bisher schützenden Schichten zum Brechen bringen muss. Es kann wenigstens nur als besonders günstiger Umstand betrachtet werden, wenn dann jene ursprünglich „schwimmenden" Schichten inzwischen ihr Wasser verloren haben und zu harmlosen Sandschichten geworden sind. Der häufigere Fall ist der, dass vor dem Zubruchewerfen eines Abbauortes, vor dem „Werfen eines Bruches", wie hier der technische Ausdruck lautet, für die Herstellung eines kräftigen Holzdammes gesorgt werden muss, der zwar das mit dem Sande hereinkommende Wasser allmählich ablaufen lässt, den Sand selbst aber zurückhält.

Die Grundfläche der Abbauörter oder „Brüche" schwankt etwa zwischen 6 qm und 25 qm, und es kann in ihnen mit der Kohlengewinnung zumeist nur ein Mann beschäftigt sein. Eine reine Auskohlung der Oerter ist nirgends möglich, d. h. im wirthschaftlichen Sinne. Denn wenn man diese Grubenbaue durch sorgfältigen Ausbau so lange sichern wollte, bis alle zwischen Dach und Sohle und zwischen den Stöfsen und dem alten Manne vorhandene Kohle gewonnen wäre, so würde von einem gewinnbringenden Betriebe nicht die Rede sein können. Wie in allen Braunkohlenrevieren, so ist auch in Sachsen bei unterirdischem Abbau der Flötzverlust auf weiter als 50 bis 40 % kaum herabzumindern.

Dass bei der geringen Teufe der Flötze und ihrer gewöhnlich beträchtlichen Mächtigkeit der Einfluss des Abbaues auf die Tagesoberfläche ein erheblicher sein muss, liegt auf der Hand. In ihrer Art aber sind diese Wirkungen, je nach der Art des Dachgebirges, sehr verschieden. Während in einem Falle nur einzelne Trichter entstehen, zeigt sich im anderen, besonders beim Vorhandensein zäher Thonschichten, nur ein allmähliches Einsinken gröfserer Flächen mit sanft verlaufenden Rändern. Am weitesten seitlich greifen die Wirkungen natürlich dann, wenn schwimmendes Gebirge in Bewegung gebracht wird. Insoweit es gilt, Festen zum Schutze von Eisenbahnen, Strafsen und Gebäuden stehen zu lassen, kann dies daher nicht nach allgemeinen Regeln, sondern nur auf Grund örtlicher Erfahrungen geschehen, und es sind Irrthümer dabei nicht ganz zu vermeiden.

Die Erzeugung von Braunkohlenziegeln oder Nasspresssteinen nur kurz erwähnend ging der Vortragende etwas näher auf die Herstellung von Braunkohlenbriketts ein, dabei hervorhebend, dass sich dieselbe fast zu einem besonderen Zweige der Technik ausgebildet habe, dem sich einzelne Fachleute und einzelne Maschinenfabriken in hervorragender Weise widmen. Die Kohle muss, wenn sie zur Briketterzeugung dienen soll, nicht nur besondere Eigenschaften besitzen, sondern sie bedarf auch besonderer Vorbereitungen. Zunächst einer Zerkleinerung, die aber nicht zu weit getrieben werden darf. Sodann einer Entziehung ihres Wassergehaltes, jedoch ebenfalls nur bis zu einer bestimmten Grenze. Während die Rohkohle einen Wassergehalt bis zu 40 und 50 % hat, gilt es denselben bis auf 16—20 % herabzubringen, und zwar muss dies für die einzelnen Kohlensorten und daher auch für die einzelnen Gruben durch besondere Versuche ermittelt werden. Wird der Wassergehalt nicht genügend oder zu viel verringert, so liefert die Kohle ein schlechtes, wenig haltbares Brikett; bei zu grofsem Wassergehalt kleben die Briketts aufserdem aneinander. In der Bauart der Oefen, durch welche die Kohlen zum Zwecke der Trocknung hindurchgeführt werden, sind in den letzten Jahrzehnten bedeutende Fortschritte gemacht worden, die insbesondere auch der Sicherheit gegen die — früher recht häufig eingetretenen — Explosionen des Kohlenstaubes zu Gute gekommen sind. Man ist zur Zeit zu zwei Hauptarten gelangt, die beide auch in Sachsen vertreten sind, den Dampftelleröfen und den Schulz'schen Oefen, deren Bauart der Vortragende kurz skizzirte.

Die Herstellung der Briketts selbst in den Pressen, also die Verbindung der Klarkohle zu fester Masse, beruht, wie man annehmen muss, darauf, dass bei dem grofsen Drucke von 1200 bis 1500 at gewisse bituminöse Bestandtheile der Kohle flüssig werden und dadurch das Bindemittel für die Hauptmasse bilden. Jenen hohen Druck führt man durch die Reibungshindernisse herbei, welche man absichtlich der Fortbewegung der erzeugten Brikettes in der Presse selbst bis zu ihrem Austritte aus derselben entgegensetzt.

Die Einführung und allmähliche Vervollkommnung der Brikettirung in Sachsen ist einer der wichtigsten Fortschritte, welche der sächsische Braunkohlenbau zu verzeichnen hat, aber er ist nicht der einzige. Auch nach anderen Richtungen ist der letztere nicht hinter den anderen Bergbauzweigen zurückgeblieben. Die unterirdischen Seilbahnen, die besonders bei unserem Steinkohlenbergbaue sich eingeführt haben, fehlen auch dem Braunkohlenbergbaue nicht mehr. Einen besonderen Hinweis verdienen die Luftseilbahnen, durch welche sich besonders die in der Gegend von Borna und Grimma gelegenen Gruben mit den Eisenbahnlinien verbunden haben. Der elektrische Betrieb zur Beleuchtung und zum Maschinenbetriebe bürgert sich ebenfalls ein. Ja, der Braunkohlenbergbau hat sogar bereits zu dem Lehrgelde beigetragen, mit welchem die Erfahrungen auf diesem Felde bezahlt werden müssen. Denn der im vorigen Jahre beim Wilhelmschachte zu Gnaudorf bei Borna eingetretene Brand der Tagegebäude und des Schachtkopfes muss auf Kurzschluss an einem Motor und dadurch herbeigeführte Entzündung des Kohlenstaubes zurückgeführt werden, der sich vermuthlich auf den Widerstandsspiralen abgelagert hatte.

Der Vortragende schloss mit dem Wunsche, dass sich der in kurzen Zügen geschilderte Bergbau in der bisherigen gediegenen Weise weiter entwickeln möge.

Kleinere Mittheilungen.

Die Reinigung der Strafsen und Plätze in Dresden. Das Stadtgebiet ist zum Zwecke der Reinigung in vier Bezirke getheilt, deren Grenzen mit denen der vier Tiefbauinspektionen zusammenfallen. Die Reinigung der Strafsen wird im Hinblick auf die Jahreszeiten und auf die mit diesen sich ändernden Verunreinigungen nach verschiedenen Grundsätzen durchgeführt. Die gewöhnliche Reinigung (aufserhalb der Wintermonate) geschieht auf den gepflasterten Strafsen in den Monaten April bis einschfsblich September zwischen morgens 4 Uhr und nachmittags 5½ Uhr, in den Monaten Oktober bis einschliefslich März zwischen morgens 5 Uhr und nachmittags 5 Uhr, diejenige der Asphaltstrafsen, deren Reinigungsart möglichst geringe Verkehrsentwickelung voraussetzt, aber durchgehends von 4 Uhr morgens ab. An Sonn- und Feiertagen beginnt die Reinigung während des ganzen Jahres morgens 3 Uhr und endet gegen 8½ Uhr vormittags, rechtzeitig vor dem Kirchgange. Bei der gewöhnlichen Reinigung wird eine Hauptreinigung und eine Nachreinigung unterschieden. Die Hauptreinigung, das ist die erstmalige Reinigung am Tage, wird auf den Hauptverkehrsstrafsen in den ersten fünf Stunden der angegebenen Arbeitszeit, auf den Nebenstrafsen und weniger verkehrsreichen Strafsen in den verbleibenden Tagesstunden erledigt. Behufs Vornahme der Hauptreinigung sind in den Tiefbauinspektionen sogenannte Kolonnenbezirke gebildet, deren Reinigung von 5 bis 9 unter der Aufsicht je eines Vorarbeiters stehenden Kehrern nach einer bestimmten, plangemäfs festgesetzten Reihenfolge besorgt wird, wie sie sich mit Rücksicht auf die Oberflächenbeschaffenheit der Strafsen und die Verkehrsverhältnisse als zweckmäfsig herausgebildet hat. Die verkehrsreichsten Strafsen werden aufserdem tagsüber durch Wärter, deren Zahl an Sonn- und Feiertagen auf ein möglichst geringes Mafs beschränkt wird, nach Bedarf ein oder mehrere Male nachgereinigt. Hinsichtlich der Fahrbahnbeschaffenheit zerfällt die gewöhnliche Reinigung in die Reinigung mit Kehrmaschinen (davon waren im Jahre 1896 täglich 22 Stück im Gebrauch), die Reinigung durch sogenanntes Waschen und die Reinigung mittels Handbesen (sogenannte Handreinigung). Die Reinigung mit Kehrmaschine wird auf Strafsen mit gutem, möglichst ebenem Steinpflaster angewendet, für welches die Vortheile dieser Reinigungsart — Zeit- und Kostenersparnis, sowie erhöhte Sauberkeit — am augenscheinlichsten zur Geltung gelangen. Zum Zwecke dieser Reinigungsart sind die hierzu geeigneten Pflasterstrafsen in sogenannte Kehrmaschinen-Kolonnenbezirke mit etwa 40—50 000 qm Flächengröfse getheilt, deren im Jahre 1896 im ganzen Stadtbezirke 23 gebildet waren. Die Reinigung derselben erfolgt plangemäfs in der Weise, dass die verkehrsreichsten Strafsen zeitlich in erster Linie, die weniger verkehrsreichen Strafsen in zweiter Linie behandelt werden. Die Gröfse der Kolonnenbezirke ist so bemessen, dass die Reinigung derselben die Thätigkeit einer Kehrmaschine während einer fünfstündigen Dienstleistung voll in Anspruch nimmt, wie eine solche als abhängig von der längsten ununterbrochenen Leistungsfähigkeit der Pferde als zweckmäfsigste zu bezeichnen

ist. Die Beaufsichtigung über die Reinigung der Kolonnenbezirke im besonderen ist Vorarbeitern übertragen, welchen zur Beseitigung des durch die Kehrmaschine nach dem Schnittgerinne beförderten Kehrichts und zur Säuberung der Gangbahnen je 8 Arbeiter beigegeben sind. Die Reinigung durch Waschen beschränkt sich auf die Asphaltstrafsen; diese sind ähnlich wie die Pflasterstrafsen in Kolonnenbezirke und zwar 1896 in sieben getheilt, die je bei etwa 20000 qm Flächengröfse von einem Vorarbeiter beaufsichtigt, durch je vier bis fünf Arbeiter gesäubert werden. Das hierbei angewendete Verfahren besteht darin, dass, nachdem die Strafsen von den gröbsten Verunreinigungen mittels Handbesen gesäubert sind, ein Einschwemmen der Strafsenoberfläche durch einen jeder Kolonne zugetheilten Brause-Sprengwagen (Asphalt-Waschwagen) herbeigeführt wird und danach der aufgeweichte Schlamm nach dem Schnittgerinne durch die mit der Hand geführten Gummischieber abgeschoben wird. Die gröbsten in dem Schlamm noch vorhandenen Verunreinigungen werden mittels Kehrichtwagen abgefahren, während der verbleibende sehr dünnflüssige Schlamm durch die Tagewasser-Einläufe den Schleusen zugeführt wird. Die Gröfse der Asphalt-Kolonnenbezirke ist wiederum so bemessen, dass die Hauptreinigung derselben in fünf Stunden, der ununterbrochenen längsten Leistung eines Pferdes, bewirkt werden kann. Das Waschen erfolgt bei Strafsen mit geringem Verkehr einen Tag um den anderen, bei verkehrsreichen jeden frostfreien Tag, mit Ausnahme der Sonn- und Feiertage. An Tagen mit starkem Regen entfällt zum Theil das, dem Abschieben durch Gummischieber vorhergehende Einschwemmen mittels zugefahrenen Wassers aus Asphalt-Waschwagen. Die Handreinigung kommt auf allen Pflasterstrafsen in Anwendung, die sich theils wegen ihrer unebenen Oberflächen-Beschaffenheit, theils wegen ihrer geringen Breite nicht zum Reinigen mit Kehrmaschine eignen, sowie auf Asphaltstrafsen an Nichtwaschtagen, endlich bei der auf den verkehrsreichsten Strafsen tagsüber nothwendigen Nachreinigung.

Wettbewerbe.

Amtsgebäude der Handels- und Gewerbekammer in Reichenberg i. B. Der Entwurf „Camera clara" ist angekauft, sein Verfasser ist Georg Dinklage in Berlin.

Gymnasium und Realschule in Friedberg i. H. Es sind von der Stadtverwaltung 3 Preise von 1500 Mk., 1000 Mk. und 500 Mk. ausgesetzt; das Preisrichteramt haben übernommen Baurath Prof. Hofmann und Prof. Wickop in Darmstadt, sowie Regierungs-Baumeister Gnauth in Giefsen. Der Wettbewerb ist auf deutsche Architekten beschränkt und als Einlieferungsfrist der 29. Oktober d. J. festgesetzt. Die Unterlagen können unentgeltlich von der Bürgermeisterei Friedberg bezogen werden.

Bebauung des Kaiserplatzes in Cassel. Als Preise sind von der Aschrott'schen Grundstück-Verwaltung 5000 Mk., 2000 Mk. und 1000 Mk. ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben übernommen Stadtbaurath Hoffmann und Baurath O. March in Berlin, Stadtbaurath Höpfner und Regierungs- und Baurath Rüppel in Cassel. Der Wettbewerb ist auf die im Deutschen Reiche ansässigen Architekten beschränkt und als Einlieferungstag der 31. Januar 1899 festgesetzt. Da nur Skizzen verlangt werden, dürfte die Aufgabe eine ebenso interessante wie lohnende sein.

Umbau eines Kaufhauses in Trier. Als Preise sind 1500 Mk., 1000 Mk. und 500 Mk. ausgesetzt; der Ankauf weiterer Entwürfe ist vorbehalten. Das Preisrichteramt haben Professor Frentzen in Aachen und Stadtbaurath Mayer in Trier übernommen. Die Einlieferungsfrist läuft am 31. Dezember d. J. ab. Die Unterlagen sind vom Oberbürgermeister-Amte in Trier zu beziehen.

Amtliche Nachrichten.

Der Grofsherzogl. Bauinspektor Baurath August Wiessell zu Darmstadt ist am 21. Juli d. J. gestorben.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Die Regierungs- und Bauräthe Herr und Petri in Essen a. d. R. sind zu Eisenbahndirektionsmitgliedern ernannt und den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Lauer in Wittenberge und Spannagel in Inowrazlaw die Stellen von Betriebsinspektions-Vorständen verliehen. Ernannt sind die Regierungs-Baumeister Robert Müller in Elberfeld und Pröbsting in St. Johann-Saarbrücken zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren, Hippenstiel in Marburg zum Kreisbauinspektor und Müssigbrodt in Berlin zum Landbauinspektor.

Wasserbauinspektor Wilhelm Müller ist von Senden nach Hannover versetzt. Regierungs-Baumeister Rudolf Bender in Spandau scheidet auf seinen Wunsch aus dem Dienste der Allgemeinen Bauverwaltung.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Karl Brosenius in Elberfeld und Regierungs-Baumeister Karl Kuntzen in Bochum sind gestorben.

An Stelle des Geh. Bauraths Stübben ist Stadtbauinspektor Steuernagel in Köln zum Stadtbaurath des Tiefbauamts auf 12 Jahre angestellt.

Baiern. In das neuerrichtete hydrotechnische Bureau wurden auf ihren Wunsch berufen: Regierungs- und Kreisbaurath Friedrich Hohmann in Regensburg als Vorstand unter Beförderung zum Oberbaurath; Bauamtsassessor Otto Hartmann in Kempten unter Beförderung zum Bauamtmann; Kreiskulturingenieur Dr. Josef Spöttle in Augsburg und Bauamtsassessor Adolf Specht in Karlsruhe unter Verleihung des Titels und Ranges eines Bauamtmannes.

Dem Bauamtsassessor Heinrich Beck in Ansbach wurde die Regierungs- und Kreisbauassessorstelle für das Landbaufach bei der Regierung, Kammer des Innern, von Niederbaiern übertragen.

Es ist verliehen worden: dem Oberingenieur Heinrich Zelt bei der Generaldirektion Titel und Rang als Generaldirektionsrath, den Bezirksingenieuren Alois Reinhard in Salzburg, Gustav Kaiser in Landshut und Adolf Grau bei der Generaldirektion Titel und Rang als Oberingenieur, dem Sekretär Julius Zenns beim Oberbahnamt in München Titel und Rang als Bezirksingenieur.

Zu Bezirksingenieuren sind ernannt: die Betriebsingenieure Wilhelm Schlesing in Nürnberg, Georg Haberstumpf in Schweinfurt und Julius März in Eichstätt, die Sekretäre bei der Generaldirektion Friedrich Schnitzlein und Hugo von Müller, die Betriebsingenieure August Frhr. von Esebeck in Bamberg, Karl Barth in Eger unter Versetzung nach Hof, Friedrich Schwenk bei der Generaldirektion unter Versetzung zum Oberbahnamt in München, Viktor Fries beim Oberbahnamt in Bamberg, Heinrich Gareis beim Oberbahnamt in Regensburg, Karl Loy in Regensburg unter Versetzung zum Oberbahnamt in Bamberg und Paul Stein bei der Generaldirektion unter Versetzung nach Kitzingen, die Sekretäre Karl Welcker in Kempten unter Versetzung zur Generaldirektion und Richard Opel in Regensburg, die Betriebsingenieure Friedrich Dercum in Bamberg unter Versetzung zum Oberbahnamt in Kempten, Johann Rofskopf in München unter Versetzung zum Oberbahnamt in München und Konrad Wagner in Eisenstein unter Versetzung zum Oberbahnamt in Nürnberg.

Die Abtheilungsingenieure bei der Generaldirektion Konrad Dasch und Karl Hafslauer sind zu Betriebsingenieuren bei der Generaldirektion ernannt worden.

Versetzt sind: der Bezirksingenieur August Müller von Nürnberg nach Eisenstein und der Abtheilungsingenieur Max de Cillia von Kitzingen zum Oberbahnamt in Regensburg.

Der Bezirksingenieur Max Scherer in Hof ist gestorben.

Württemberg. Den Abtheilungsingenieuren Beitter, Ernst und Lupfer in Karlsruhe ist der Titel und Rang eines Bauinspektors verliehen. Bezirks-Bauinspektor Baurath Bauholzer ist auf seinen Wunsch in den Ruhestand versetzt.

Zur Ausführung der nach dem Gesetz vom 30. Juni d. J., betr. die Beschaffung von Geldmitteln für den Eisenbahnbau usw. in dem Rechnungsjahr 1898/99 herzustellenden Eisenbahnen werden Eisenbahnbausektionen errichtet in Kirchheim u. T. für die Bahn von Kirchheim u. T. nach Oberlenningen, in Langenburg für die Bahn von Blaufelden nach Langenburg, in Freudenstadt für die Bahn von Freudenstadt nach Klosterreichenbach, in Biberach für die Bahn von Biberach nach Ochsenhausen, in Münsingen für die Bahn von Münsingen nach Schelklingen. Mit den Vorstandsgeschäften der Sektionen werden betraut in Kirchheim u. T. der Abtheilungsingenieur, tit. Bauinspektor Mühlberger, in Langenburg der Abtheilungsingenieur Stohrer, in Freudenstadt der Abtheilungsingenieur Schiller, in Biberach der Abtheilungsingenieur, tit. Bauinspektor Lupfer, in Münsingen der Abtheilungsingenieur Schlierholz, sämmtlich in Stuttgart. Der Bau der Eisenbahn von Beilstein nach Heilbronn wird der für den Bau des zweiten Geleises von Bietigheim nach Jagstfeld bestellten Eisenbahnbausektion Heilbronn übertragen.

Architekt Jul. Flatt ist am 11. August zu Cannstatt gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Iffiandstr. 10.

Nr. 34. Hannover, 26. August 1898. 44. Jahrgang.

Freiburg im Breisgau.

Anlässlich der vom 4. bis 7. September d. J. in der altehrwürdigen Stadt *Freiburg i. Breisgau* stattfindenden Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine dürfte den Festtheilnehmern eine kurze Betrachtung der aus dem Mittelalter zahlreich erhaltenen Denkmäler bis zur neuzeitlichen Bauthätigkeit von Interesse sein und soll damit die Fachwelt auf das Bemerkenswertheste in Kunst und Technik hingewiesen werden.

Es sei daher gestattet, in kurzen Zügen einen baugeschichtlichen Ueberblick durch einen Rundgang in der Stadt und Umgebung zu geben, der mit dem hervorragendsten Baudenkmal *„Unser Lieben Frauen Münster“* beginnt (Abb. 1).

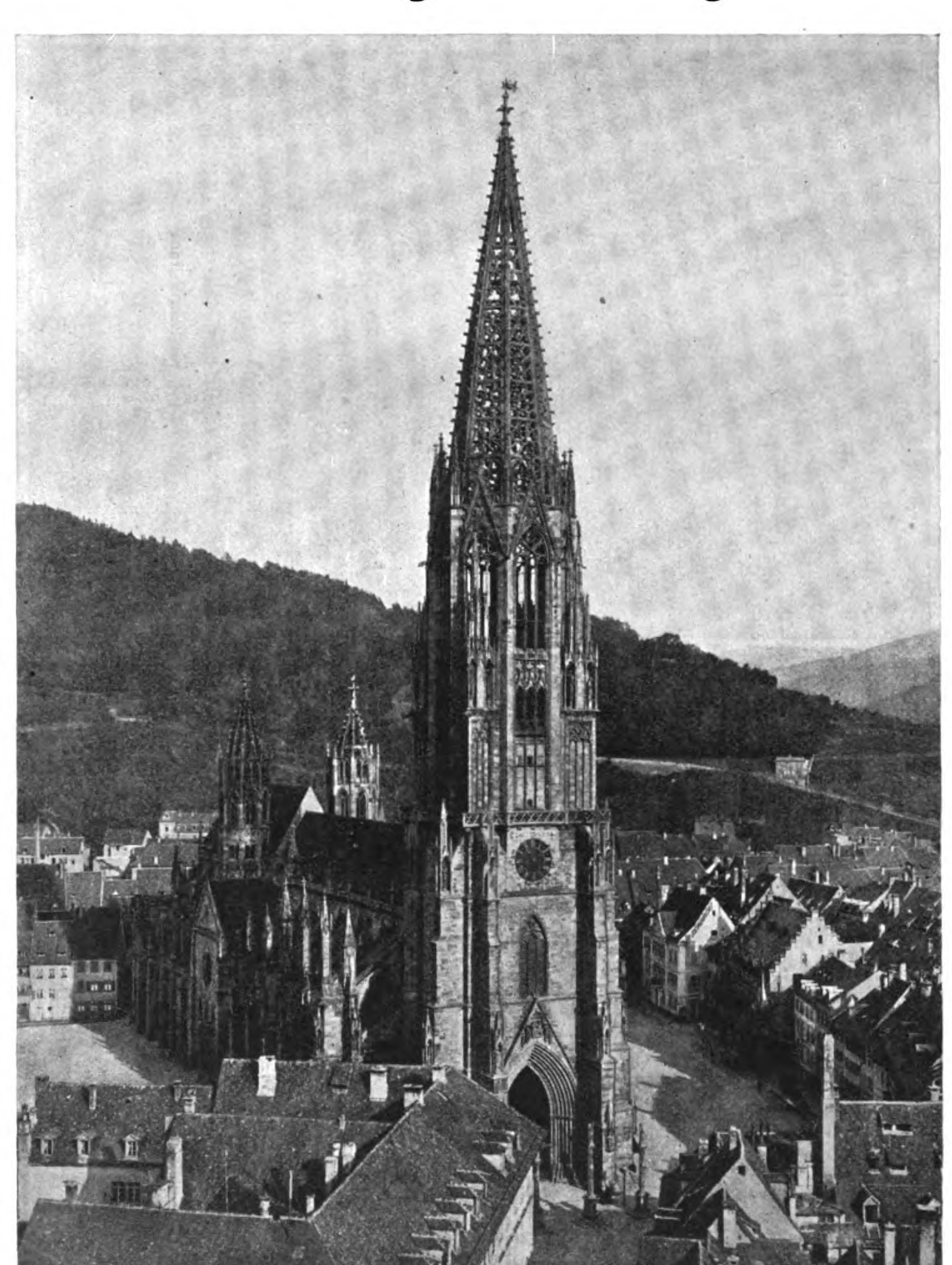


Abb. 1. *Das Münster.*
Westliche Ansicht (vom Thurme der St. Martinskirche gesehen).

Kein Bauwerk hat für das Gesammtbild Freiburgs eine so packende Bedeutung wie das Münster. Es ist, verglichen mit dem formenstrengen, wie aus einem Guss hervorgegangenen Dom in Köln weniger harmonisch in seiner Gesammterscheinung, dafür aber um so anziehender und von um so größerem malerischen Reize. Vier Hauptzeitabschnitte der Bauthätigkeit sind dabei zu unterscheiden. Dem ältesten Abschnitt gehört der spätromanische Querbau an, dem zweiten die beiden Ostjoche des Langhauses, dem dritten der Thurm in seinem gesammten Aufbau mit den daran anschließenden westlichen Jochen des Schiffes, der vierten endlich der *spätgothische Chor;* dazu gesellen sich die Anbauten aus dem 16. und 17. Jahrhundert, um die malerische Abwechselung zu erhöhen. Von vielen Kirchen an Größe übertroffen, selten aber wohl an Schönheit, ist es die einzige große gothische Kirche in Deutschland, welche im Mittelalter selbst vollendet wurde.

Das Münster entstand aus dem Umbau der alten Kirche, von welcher man das romanische Querschiff und die beiden Hahnenthürme beibehielt. Der Umbau geschah vom Querschiff aus und man nimmt an, dass der Thurmbau etwa 1240 begann.

Bei dem Fehlen aller Urkunden ist eine genaue Zeitangabe schwer. Den Baumeister kennt man nicht, aber es steht fest, dass es nicht Erwin von Steinbach, der

Meister des Straßburger Münsters, war. Der Chor, der Schluss des Baues, 1354 begonnen, wurde erst 1513 beendet. Der Ausbau des bis zum Knopfe 116^{m} messenden Thurmes wurde in den letzten Jahren des 13. Jahrhunderts abgeschlossen.

Das Münster ist dreischiffig, 125^{m} lang, 30^{m} breit und 27^{m} hoch, getheilt durch zwölf mächtige Strebepfeiler, die geschmückt sind mit überlebensgroßen Apostelgestalten. Das südliche Seitenschiff zeigt eine mächtige Fensterrose an der Westwand. Zehn Kapellen fasst der Chorumgang. Alle Fenster sind mit reizvollen Glasmalereien geschmückt.

Nächst Straßburg besitzt Freiburg in seinen Fenstern eine der umfangreichsten Sammlungen von gut erhaltenen alten Glasmalereien, welche über die Pflege dieses Kunstzweiges im 14. und im 16. Jahrhundert einen umfassenden Ueberblick gewähren; zu einigen von ihnen hat Hans Baldung 1515 die *Visirungen* entworfen, so z. B. für diejenigen der Alexanderkapelle. Von demselben Meister ist das Altarblatt v. J. 1516 gemalt, auch die Kreuzigung Christi auf der Rückseite, ebenso die Verkündigung und die Flucht nach Aegypten. Dieser an Kunstwerth zunächst stehen die beiden

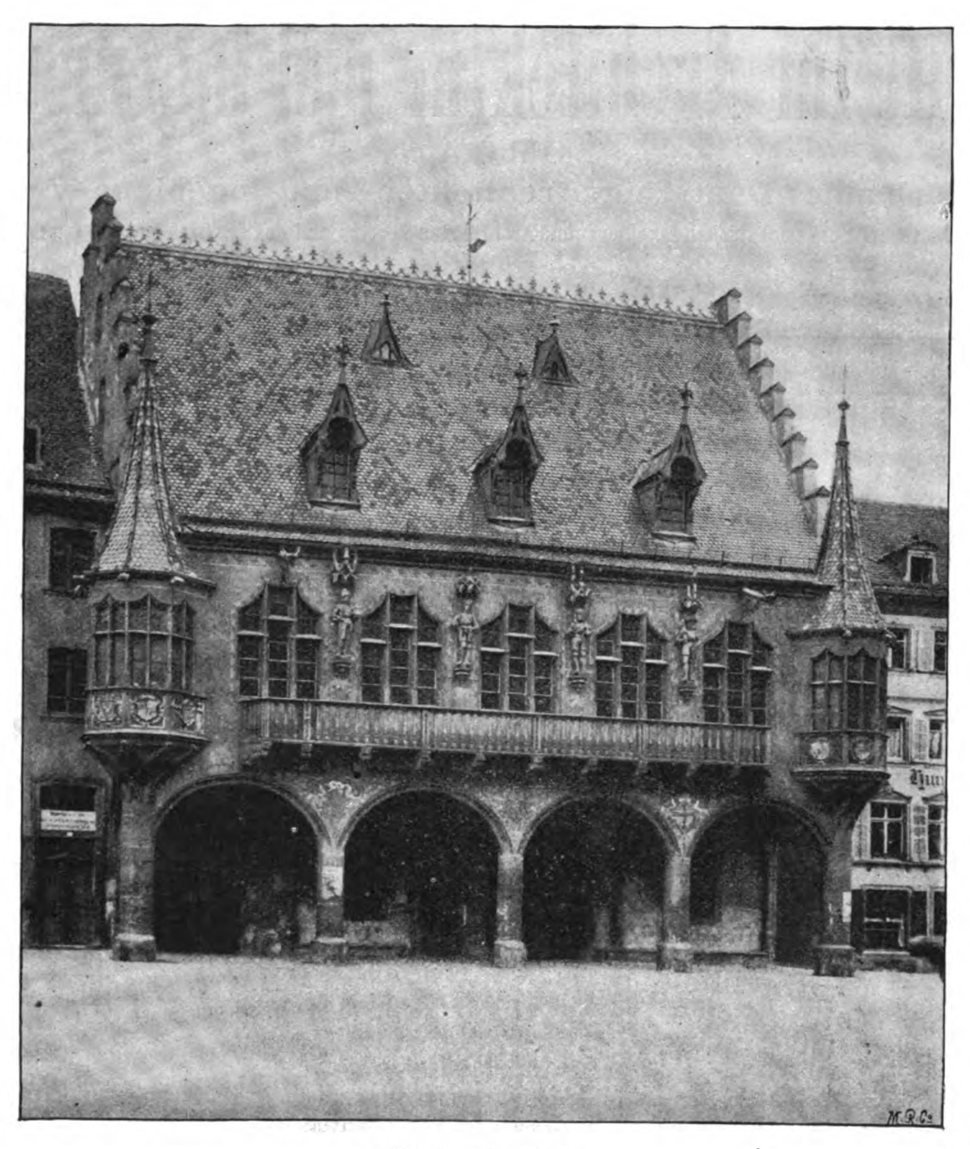


Abb. 2. *Kaufhaus.*



Abb. 3. *Das alte Rathhaus.*

Tafelbilder in der Universitätskapelle, welche Hans Holbein dem Jüngeren zugeschrieben werden. Ein Staffeleibild von größter Bedeutung in der Sakristei soll von dem älteren Lucas Cranach (1472 bis 1553) stammen.

Leider gestattet der Raum hier keine eingehendere Würdigung des ganzen Bauwerks und seiner Kunstschätze, doch ist eine vollständige Darstellung in der anlässlich der Wanderversammlung vom oberrheinischen Bezirksverband des Badischen Architekten- und Ingenieur-Vereins herausgegebenen Festschrift: *Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten* enthalten; ferner in dem Prachtwerk *Unser Lieben Frauen Münster*, vom Freiburger Münsterbauverein herausgegeben; außerdem werden die alten und neuen Glasmalereien in einer demnächst erscheinenden Monographie von Prof. Fr. Geiges ausführlich behandelt.

Die weiteren z. Th. hochinteressanten kirchlichen Gebäude, von denen zunächst die St. Martinskirche, die evangelische Ludwigskirche, die Jesuiten- oder Universitätskirche als die älteren in Betracht kommen, seien hier nur erwähnt, um die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf sie zu lenken; außer der bereits

erwähnten Festschrift enthalten die Veröffentlichungen von A. Poinsignon und Fr. Geiges eingehende Mittheilungen über sie. Auf dem Münsterplatz sind noch zu nennen: Das alterthümliche *Kaufhaus*, (Abbild. 2) ein Werk, bei dem wir zum ersten Mal die Verschmelzung spätgothischer Grundformen mit Motiven der aufblühenden Kunst der Renaissance antreffen. Es ist bald nach 1520, wahrscheinlich durch den Meister Lienhard von Ettlingen, der von 1524 bis 1533 als Werkmeister am Münster thätig war, im Auftrag der Stadtverwaltung in Angriff genommen und 1532 vollendet worden. Das Kaufhaus ist ein zweistöckiges, von Staffelgiebeln eingeschlossenes Gebäude mit kreuzgewölbtem Laubengang und mit zwei aus den Ecksäulen auskragenden Erkern; dazwischen erscheinen unter Baldachinen auf Kragsteinen die lebensgroßen Standbilder Kaiser Maximilian I., seines Sohnes Philipp II. von Spanien, sowie seiner Enkel Karl V. und Ferdinand I. Eine besonders schöne Wendeltreppe im Hof führt zum Obergeschoss, dem sog. *Kaisersaal*, der zu öffentlichen Handlungen und Festlichkeiten bestimmt ist. Im Anbau befindet sich die eigenartige Vereinsstube des Breisgau-Vereins *Schauinsland*, einer Vereinigung von Freunden der Kunst und der Geschichte des Breisgaues. Angeführt sei ferner das links vom Münster stehende *Kornhaus*, ein gothischer Bau mit neuem großen Saal im Obergeschoss.

Am Franziskanerplatz stehen das *Rathhaus* (Abb. 3) und die alte *Universität*. Das Rathhaus mit seiner al fresco bemalten Schauseite stellt sich nach der nunmehr erfolgten Vereinigung mit der alten gleichfalls aus dem 16. Jahrh. stammenden Universität als eine umfangreiche Gebäudegruppe im Stile der Früh-Renaissance dar. Das Hinterhaus enthält das reiche städtische Archiv und den großen Rathssaal, in welchem früher die Zünfte jährlich huldigten. Hier tagte auch unter persönlichem Vorsitz Maximilian's I. der Reichstag von 1498.

Dem Rathhaus gegenüber steht die Martinskirche, mit dem Theil eines guterhaltenen Kreuzganges des ehemaligen Franziskanerklosters. Neuerdings ist an den frühgothischen Chor ein Glockenthurm angebaut. Das Langhaus, der spätgothischen Zeit angehörend, ist neu wieder hergestellt, mit reich bemalter Holzdecke.

In der Nähe der Martinskirche befindet sich das *Falkenstein'sche Haus,* ein spät-

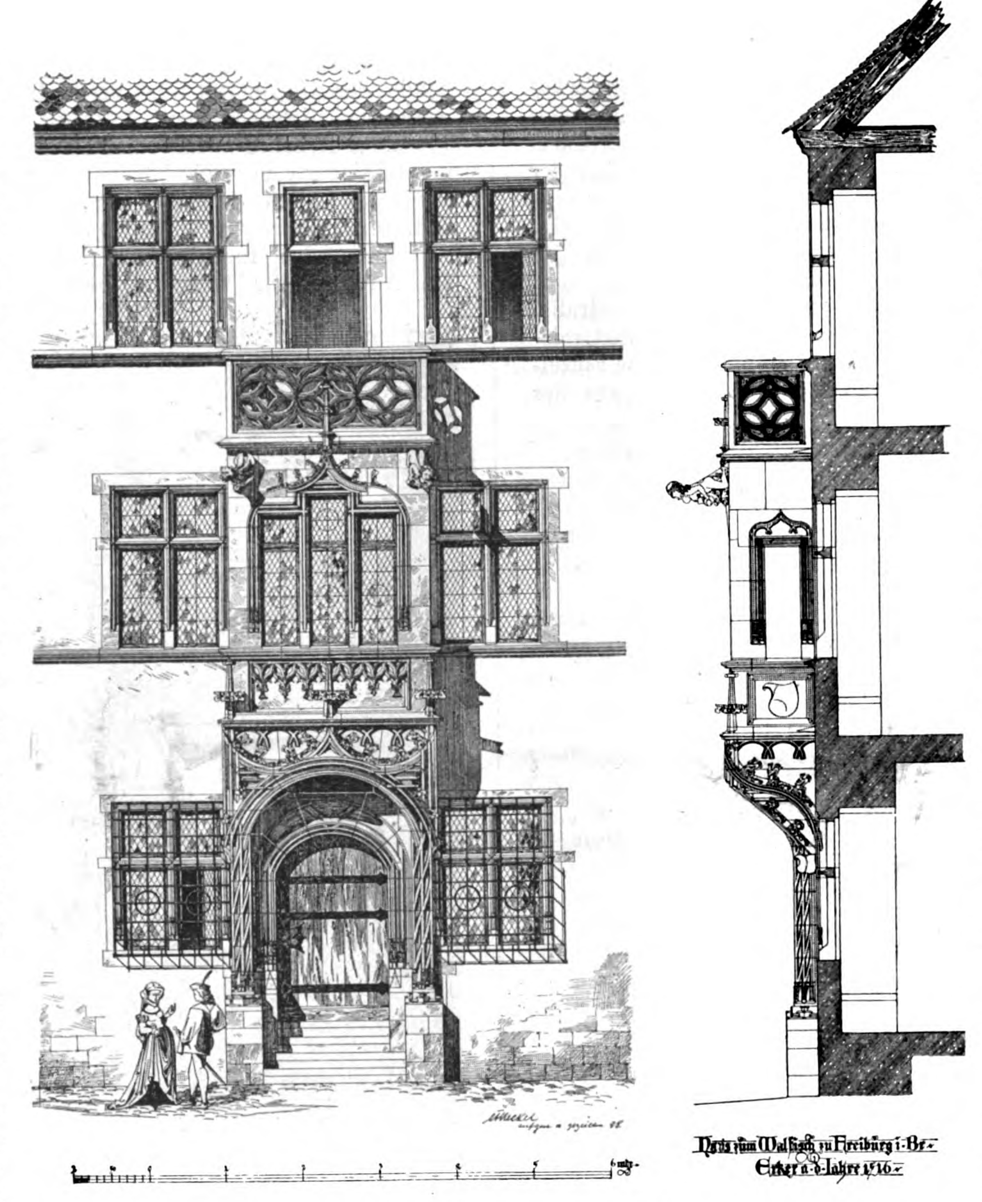


Abb. 4. *Das Falkensteinsche Haus.*



Abb. 5. *Baslerhof* (Bezirksamtsgebäude).

gothisches Gebäude mit *prachtvollem Erker* (Abbild. 4). — An der Kaiserstraße liegt der ehemalige *Baslerhof* (Abb. 5), ein Bau des XVI. Jahrhunderts mit hübscher al fresco bemalter Schauseite, 3 Erkern und Renaissance-ziertheilen. Jetzt Gr. Bezirksamt war der Bau früher der Sitz des Baseler Domkapitels. Im Innern besitzt er eine schöne Wendeltreppe mit reizendem Portal und zeigt auch sonst eine reiche Ausstattung in den Formen der Spätgothik und der Frührenaissance.

In der ehemaligen Pfaffengasse (jetzt Herrenstraße) treffen wir eine Anzahl alter Häuser mit Erkern und reizvollen Portalanlagen. Interessante architektonische Einzelheiten, vor allem schön gearbeitete Thürstürze aus der

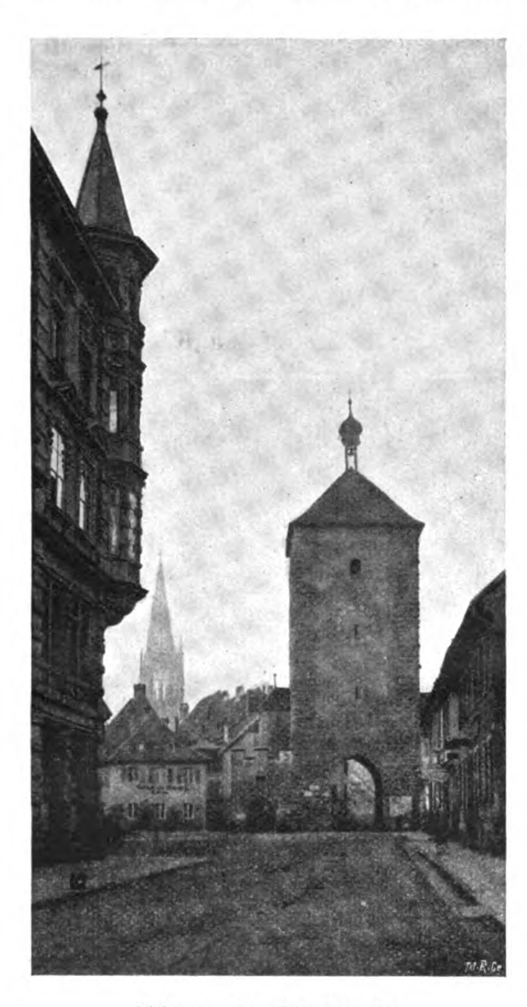


Abb. 6. *Das Schwabenthor.*

Zeit der Spätgothik und der Renaissance finden sich an vielen Häusern, wie denn die ganze Altstadt Freiburg ein alterthümliches und malerisches Gepräge bewahrt hat. Dazu tragen nicht wenig die beiden alten Thorthürme bei (Abbild. 6), das *Schwabenthor* in der Nähe der oben erwähnten Herrenstraße und das *Martinsthor* am Südausgange der inneren Kaiserstraße, beides Werke aus dem Beginne des 13. Jahrhunderts. Die ganze Stadt ist durchzogen von klaren Wasserläufen, welche mit den zahlreichen Brunnen und Denkmälern zusammen das Bild außerordentlich beleben. Unter den Brunnen aber verdient der spätgothische *Fischbrunnen* (Abb. 7) auf der Kaiserstraße besondere Erwähnung.

Um dieses alte Freiburg legt sich ein Kranz von prächtigen Gärten mit stattlichen Villenbauten, in denen sich ein lebhafter Sinn für eine gewisse Anpassung der architektonischen Formen an die unvergleichlichen Reize des Landschaftsbildes bekundet.

Mit Interesse werden die Fachgenossen auch von den sehr ansehnlichen städtischen und staatlichen Hochbauten

der Neuzeit Kenntnis nehmen. Wir nennen nur die Gebäude der Universität für die medizinischen und naturwissenschaftlichen Fächer, die städtischen Schulhäuser, die *Friedhof-Neubauten* und diejenigen der Herz-Jesukirche im Stühlinger vom erzbischöflichen Baudirektor M. Meckel, sowie der kathol. Kirche in der Wiehre vom Großherzogl. bad. Oberbaudirektor Dr. J. Durm erbaut.

Unter den Ingenieurbauten der Gegenwart dürften die Anlagen für Wasserversorgung und Entwässerung

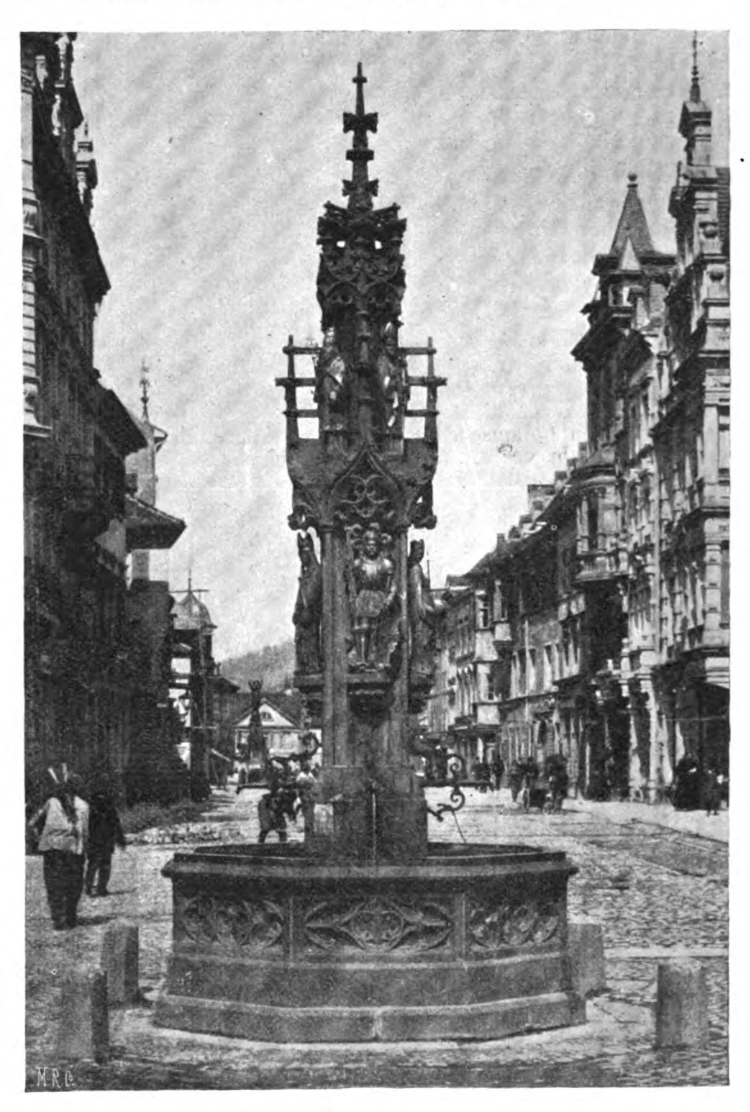


Abb. 7. *Der Fischbrunnen.*

zunächst die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. In hohem Grade beachtenswerth sind sodann die Rieselfelder, welche als Anlage mittleren Umfanges von den denkbar einfachsten Verhältnissen in Deutschland einzig dastehen. Endlich weisen wir noch auf die Neubauten monumentaler Brücken hin, von denen eine eben jetzt ihrer Vollendung entgegengeht.

Endlich wird die Höllenthalbahn ganz besondere Erwähnung verdienen. Als normalspurige Bahn wurde sie 1887 vollendet und führt durch 7 Tunnels und über einen 37 ^{m} hohen Viadukt (Brücke) nach dem Herzen des Schwarzwaldes.

Die untere Adhäsionsstrecke hat Steigungen bis zu 1:40, die Zahnradstrecke als größte Steigung 1:1818 $= 5\frac{1}{2}\,\%$ bei einer Gesammtlänge von 35 ^{km}.

Eine Fortsetzung bis zur Hauptlinie der Schwarzwaldbahn von Neustadt nach Donaueschingen ist dieses Jahr begonnen worden.

Alles in allem genommen wird sich der Besuch der Freiburger Versammlung als außergewöhnlich lehrreich

und lohnend erweisen: Vorzeit und Gegenwart vereinigen sich hier, um Anziehendes in Fülle zu bieten. Und nicht zuletzt wird wohl auch die Schönheit des Schwarzwaldes, an dessen Abhängen die Perle des Breisgaues malerisch hingebettet liegt, die Berufsgenossen aus allen Theilen des Vaterlandes hier zusammenführen.

Freiburg, im August 1898. *M. Stammnitz.*

Klärung städtischer Abwässer.

Die im Gebrauch befindlichen Verfahren zur Reinigung städtischer Abwässer weisen sämmtlich Missstände theils wirthschaftlicher, theils technischer, theils gesundheitlicher Art auf.

Die *Rieselung* ist trotz ihrer großen gesundheitlichen Vorzüge nicht allgemein anwendbar, weil sie nur unter günstigen Geländeverhältnissen möglich wird und hohe Kosten erfordert, deren Deckung durch den Ertrag der Rieselfelder meist nur in recht bescheidener Weise gelingt.

Die *mechanische Klärung* reicht einzig dort aus, wo die Vorfluth im Verhältnis zur Menge und zum Verunreinigungsgrade der Abwässer als bedeutend bezeichnet werden kann und die zurückbleibenden Schlammmassen bereiten zumeist Schwierigkeiten in Hinsicht auf ihre Trocknung wie ihre Beseitigung oder Verwerthung.

Die *chemische Klärung unter Kalkzusatz* besitzt zwar den großen Vorzug der Zerstörung aller etwa in den Abwässern enthaltenen Krankheitserreger, hat sich aber trotzdem nirgends bewährt. Zum Zwecke der sicheren Fällung und der Desinfektion ist ein sehr hoher Kalkzusatz erforderlich, welcher ausfallend eine ganz gewaltige Vermehrung der Schlammmassen hervorruft. Ferner wird der Dungwerth des Schlammes durch die Einwirkung des Kalks auf die organischen Stoffe ganz wesentlich herabgesetzt, und der Schlamm ist nur für ganz bestimmte Bodenarten überhaupt als Dünger geeignet. Sodann wird durch die Einwirkung des Aetzkalkes auf die organischen Bestandtheile der Abwässer eine sehr starke Entwickelung übelriechender Gase hervorgerufen, deren Beseitigung das Verfahren vertheuert und der Schlamm geht an der Luft weit rascher in Zersetzung über, als die aus der mechanischen Klärung entstehenden Rückstände. Endlich besteht die Gefahr, dass der Hauptzweck der Klärung überhaupt nicht erreicht wird, den Boden und die Ufer der Flüsse vor Verschlammung zu bewahren. Denn selbst bei der sorgfältigsten Ueberwachung des Betriebes hält es sehr schwer, den Kalkzusatz ständig derart zu regeln, dass ein belangreicher Ueberschuss an Aetzkalk im geklärten Wasser vermieden wird, weil die Art und die Zusammensetzung der städtischen Abwässer durch die Zuflüsse aus Gewerbebetrieben einem steten Wechsel unterworfen sind. Sobald aber das geklärte Wasser Aetzkalk in irgend erheblichen Mengen dem Flusse zuführt, dann setzt der Fällungsvorgang sich in ihm fort, da sein Wasser stets reich an organischen Stoffen zu sein pflegt. Es entstehen daher zumeist im Flusse unmittelbar nach der Zuführung und während der Vermengung der geklärten Abwässer mit dessen Wasser Niederschläge und übelriechende Gase von recht erheblichen Mengen, welche unter ungünstigen Verhältnissen den Zweck der Klärung vollständig zu vereiteln vermögen.

Der Werth dieses Verfahrens muss daher nach den heutigen Anschauungen der Gesundheitslehre als ein höchst zweifelhafter bezeichnet werden, obgleich die Regierung Preußens ihm bislang einen solchen im hohen Maße beigemessen hat, einzig der herbeigeführten Desinfektion wegen. Denn als Ziel der Reinerhaltung der Flüsse ist in erster Linie das Freierhalten des Flussbettes von Schlamm zu bezeichnen. Auch der Reinerhaltung der Luft von Gasen kommt eine hohe Bedeutung zu, während die vortrefflichste Desinfektion aller städtischen Abwässer eine Verseuchung der Flüsse nicht hintanhalten kann.

v. Pettenkofer hatte durch langjährige sorgfältige Beobachtungen bereits in den 60er und 70er Jahren den Nachweis erbracht, dass die Cholera zwar mit Vorliebe den Wasserläufen folge, aber in der Regel stromaufwärts wandere. Die von Seiten hervorragender Bakteriologen angestellten Untersuchungen haben während des letzten mehrjährigen Auftretens der Cholera in den preußisch-russischen Grenzgebieten den gleichen Erfolg gehabt. Es darf daher mit an Gewissheit grenzender Wahrscheinlichkeit angenommen werden, dass die Verseuchung der Wasserläufe und Seen hauptsächlich der Schiffsbevölkerung zur Last fällt. So lange wir Mittel nicht besitzen, diese gefährliche Art der Verunreinigung von den schiffbaren Flüssen fernzuhalten, muss die Forderung der Desinfektion der städtischen Abwässer um so mehr als zuweitgehend bezeichnet werden, als die Abwässer der Dörfer und das vom Ackerland abfließende Wasser ungereinigt in die Flüsse gelangen. Dass der Acker durch Zuführung menschlicher und thierischer Abfallstoffe zur Zeit des Düngens reich an Krankheitserregern der verschiedensten Art ist, kann heute kaum noch in Zweifel gezogen werden. Daher werden auch die nach starken Regengüssen oberflächlich abfließenden Wassermengen zu dieser Zeit den Flüssen Verunreinigungen von mindestens gleich bedenklicher Art zuführen wie die städtischen Abwässer, die infolge des stetig wachsenden Zuflusses von gewerblichen Abgängen mit ihrem hohen Gehalt an Giften, Säuren oder Alkalien vielfach ohne besonderes Zuthun einer kraftvollen Desinfektion unterliegen.

Den *übrigen chemisch-mechanischen Klärverfahren* haften ähnliche Missstände an, namentlich ruft die Schlammverwerthung — abgesehen von besonders günstigen örtlichen Verhältnissen — stets ernste Schwierigkeiten hervor, welche bis vor Kurzem unüberwindbar erschienen; jetzt ist mit der Einführung von Degener's *Verfahren der Klärung mittelst Kohlebrei* auch diese Schwierigkeit behebbar geworden. Sowohl die in Potsdam wie die mit einer Versuchsanlage in Essen gesammelten Erfahrungen geben die Hoffnung, dass mit dieser Klärungsart ein Verfahren gefunden ist, welchem die Mehrzahl der bislang herrschenden Missstände nicht anhaften, wenn auch seine Betriebskosten kaum niedriger ausfallen dürften, als die der übrigen Reinigungsarten auf chemischem Wege.

Die in Potsdam unter der Ueberwachung von Prof. Dr. Proskauer ausgeführten Versuche sind derart günstig ausgefallen, dass man zu einer endgültigen Anlage geschritten ist. Gerade in dieser Stadt bereitete aber die Ableitung der Abwässer ganz besondere Schwierigkeiten, da ihre Art und die Vorfluthverhältnisse nicht als günstige bezeichnet werden können und dort ganz besonders hohe Anforderungen von den Behörden gestellt worden sind.

Die Potsdamer Kläreinrichtungen fordern nur einen verhältnismäßig kleinen Raum und sind derart abgeschlossen, dass weder das Auge hässliche Eindrücke empfängt, noch übelriechende Gase auszutreten vermögen. Der nahezu geruchlose Schlamm wird den Brunnen in einem dickflüssigen Zustande entnommen, sodass er ohne Weiteres in die Entwässerungs-Einrichtungen überführt werden kann und ohne Schwierigkeit sich in ihnen in eine feste Masse verwandeln lässt, welche nach kurzer Zeit in Brikets geformt wird. Die großen Schlammlager anderer Kläranlagen mit ihren Missständen und hässlichen Eindrücken fallen gänzlich fort und der Schlamm kann in Briketform ohne Weiteres Verwendung als ein zwar minderwerthiger, aber doch für viele Zwecke brauchbarer Brennstoff finden.

Die Anwendung von Eisensulfat als Fällungsmittel hat sich gegenüber dem Kalk manchenorts auch deshalb als

weitaus besser bewährt, weil sich bei Verwendung des letzteren an den Flügeln der Centrifugalpumpen mit der Zeit eine dicke Kalkkruste bildet, welche die Pumpe betriebsunfähig macht und schwer zu entfernen ist. Auch vor dem Eisenchlorid verdient Eisensulfat den Vorzug, weil die Eisentheile der Pumpen durch die aus dem Eisenchlorid während des Klärvorgangs sich bildende freie Salzsäure stark angegriffen werden. Eisensulfat greift die Pumpen nicht an und die Klärwirkung ist eine vortreffliche; schon in der Vertheilungsrinne pflegt Schlammflockenbildung aufzutreten.

Bekanntlich haben Dr. Degener und Dr. Rothe ihr Verfahren vereinigt. Dem Abwasser wird zunächst Braunkohle zugesetzt, welche unter Wasserzusatz äußerst fein geschliffen ist, und hierauf Eisensulfat als Fällungsmittel beigegeben. Für eine innige Mischung der Zuschläge mit dem Kanalinhalt ist jedoch Sorge zu tragen; es sind daher entweder mechanisch wirkende Mischvorrichtungen oder eine besonders lange, gut eingerichtete Mischrinne erforderlich. Nach dem Durchlaufen derselben gelangt das Abwasser in den Rothe'schen Thurm, welchen es vollständig gereinigt und klar verlässt. Eine Nachdesinfektion kann vor dem Abfluss stattfinden, falls der Ausbruch von Seuchen dieses zeitweise erforderlich oder wünschenswerth erscheinen lässt.

Die dem Verfahren noch anhaftenden kleineren Mängel, wie die wenigstens in der Essener Versuchsanlage hervorgetretene etwas langsame Bewegung des Abwassers, werden sich sicher beheben lassen, sobald die erforderlichen Erfahrungen gesammelt sind. Es scheint daher in dieser Klärungsart ein Weg gefunden zu sein, um selbst dort die Abwässer der Städte in Wasserläufe (und unter günstigen Umständen auch in Landseen) einführen zu können, wo die Vorfluthverhältnisse dieses bisher verboten oder die Anlage von Rieselfeldern erforderlich gemacht haben.

Wo dagegen günstige Vorfluthverhältnisse obwalten, dürften die hohen Betriebskosten (einstweilen wenigstens) gegen die Anwendung auch dieses chemisch-mechanischen Klärungsverfahrens sprechen oder ihm doch nur dort den Vorzug zuerkennen, wo die Schlammbeseitigung auf unüberwindbare Schwierigkeiten stößt. Im anderen Falle dürfte dort die *mechanische Klärung* ausreichen. Bis auf die Schlammbeseitigung sind mit derselben während der letzten Jahre recht günstige Erfahrungen gesammelt und es steht auch für sie zu hoffen, dass wesentliche Verbesserungen erreichbar sein werden, sobald die Regierung sich ihr freundlich gegenüberstellt. Seit den angeführten Erfahrungen während des letzten Auftretens der Cholera ist ein entschiedener Umschwung in den Anschauungen der maßgebenden Fachmänner zu Gunsten der mechanischen Klärung eingetreten, denen auch die Regierung sich nicht mehr verschließt. Man wird daher die rein mechanische Klärung künftig wohl überall dort zulassen, wo durch Versuchsanlagen der Nachweis erbracht werden kann, dass das Reinerhalten des Flussbettes von Schlammablagerungen gelingt oder doch die sich zeitweise bildenden Ablagerungen fortgeführt werden, sobald ein höherer Wasserstand eintritt.

Hauptsächlich die *Schlammbeseitigung* bedarf einer weiteren Durcharbeitung. Versuche nach dieser Richtung im entsprechend großen Maßstabe sind durchaus erforderlich, wenn wir auf dem Gebiete der Klärtechnik vorwärts kommen und den Städten große Kosten ersparen wollen. Diese Versuche sollten sich unter Anderem auch dahin erstrecken, ob es namentlich in weniger großen Städten nicht angeht, die Beseitigung des Klärschlammes mit der Abfuhr sämmtlicher festen Abfallstoffe zusammenzufassen und aus ihnen Presskuchen zu schaffen, die entweder als Dünger oder als Brennstoff eine Verwendung zu finden vermöchten, um so die Kosten der Abfuhr wenigstens annähernd zu decken. *N.*

Die rheinische Braunkohle und ihre Bedeutung für Köln und Umgebung.

Vortrag, gehalten im Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen am 14. Februar 1898 von Ingenieur Schott. Auszugsweiser Bericht.

Die bedeutenden Ablagerungen von Braunkohle im tertiären Höhenzuge des Vorgebirges in der unmittelbaren Nähe von Köln, sind erst seit verhältnismäßig kurzer Zeit in Abbau genommen worden, trotz ihrer günstigen Lagerung. Unter einer Decklage von nur 10—15 m, meist sandigen Kieses, stehen 20—40 m, stellenweise sogar 60—100 m geschlossener Braunkohle an, bei den großen Mächtigkeiten allerdings unter den Grundwasserspiegel hinunterreichend, so dass Wasser gehoben werden muss. Im übrigen geschieht die Gewinnung im einfachsten Tagebau, die Wasserlösung nach der Thalseite mit passend angesetzten Gräben oder Stollen. Die Gewinnung bedingt in Folge dieser günstigen Lage ungemein niedere Kosten, auffallenderweise ist es aber bis in die jüngste Zeit nicht die Verwendung der so gewonnenen Rohbraunkohle zu Heizzwecken gewesen, welche sich entwickelt hat, sondern zunächst mehr eine ganz bedeutende Briketerzeugung. Da das Liegende der Braunkohle außerdem ein vorzüglicher plastischer Thon von großer Mächtigkeit ist, so hat sich in demselben Bezirke seit etwas mehr als 10 Jahren eine großartige Industrie in der Herstellung von Verblendsteinen, Thonröhren und ähnlichen Erzeugnissen entwickelt. Das Gebiet, auf welchem die mächtigen Braunkohlenlager auftreten, ist etwa 24 km lang und im Mittel 5 km breit; diese 120 qkm enthalten nach amtlicher Berechnung gegen 3000 Millionen t Braunkohlen, so dass selbst bei Verdoppelung der heutigen Förderung von stark $2^1/_4$ Mill. t jährlich, noch für 600 Jahre Vorrath vorhanden ist.

Die im Jahre 1877 klein beginnende, mit dem Ende der 80er Jahre stark zunehmende Briketerzeugung hat natürlich alle in dem älteren mitteldeutschen Braunkohlenbezirke gemachten Erfahrungen benutzt und ist fast ausnahmslos mit neuesten Hochdruck-Trockenpressen, den bekannten Kurbelpressen, in Betrieb gekommen. Die Kohle wird gemahlen, mit Dampf, in der Hauptsache nach 2 verschiedenen Arten, getrocknet und den Pressen, etwas erhitzt, jeweils in der für ein Briket nothwendigen Menge zugeführt. In dem gegen 1 m langen, schwach konischen Mundloch der Presse entsteht durch die Reibung der einander folgenden Brikets der gewaltige Druck von 1200—1500 Atmosphären, dementsprechend eine weitere Erwärmung; das in der Braunkohle enthaltene Bitumen wird flüssig und bildet das Bindemittel für das sehr feste glänzende Briket. Die Bewegung der Presse wird nachschiebend benutzt, um in sinnreicher Art, durch lange Rinnen, in welchen sie zugleich sich abkühlen, die Brikets unmittelbar den Ladestellen, oder im Sommer den Stapelräumen zuzuführen. Eine dieser Pressen leistet in 24 Stunden 4 Doppellader Brikets der bekannten Form, die für Hausbrandzwecke durchweg derart bemessen werden, dass 32 000—33 000 Stück auf den Doppellader gehen. Zur Zeit werden in dem Bezirke über 500 000 t Brikets hergestellt, es ist aber eine weitere bedeutende Anzahl von Pressen im Bau, so dass in kurzem zwischen 600 000 und 700 000 t herauskommen werden; eine beträchtliche Leistung, wenn man bedenkt, dass der große mitteldeutsche Bezirk noch nicht 3 Millionen t herstellen wird, bei der nahezu 10fachen Förderung an Rohkohle. Durch die Trocknung wird das Gewicht der Rohkohle auf ungefähr die Hälfte im Briket herabgesetzt, jede Presse erfordert etwa 35 Pferdestärken, dazu kommt Dampf zum Trocknen und sonstigen Zwecken, so dass auf jede Tonne hergestellte Brikets etwa 750 kg Rohkohle in den Kesselanlagen verfeuert werden. Es ist also ohne weiteres klar, dass vor der Hand die Briketwerke weitaus die Hauptabnehmer der geförderten Rohbraunkohle sind.

Die erzeugten Brikets stellen einen sehr harten wetter- und lagerbeständigen Brennstoff dar, welcher für Hausbrandzwecke den großen Vortheil hat, dass er im Kleinen nach Stückzahl für wenig Geld verkauft werden kann. In Köln z. B. kosten die 1000 Stück = 6 Centner ans Haus geliefert nur 3,60 Mk. Der Verbrauch ist leicht zu überwachen, das Aufbewahren bis zu gewissen Mengen auch in den Verbrauchsräumen möglich, die Brikets rußen nicht und geben keine Schlacke auf dem Rost. So haben denn, bei der weniger bemittelten Bevölkerung anfangend, die Brikets sich, im Hausbrande namentlich, ein ganz bedeutendes Absatzgebiet erobert. Zuerst merkwürdigerweise in Holland und der Schweiz, dann im örtlichen Verbrauch, neuerdings aber auch im Inlandabsatz, weit über die Grenzen des letzteren hinaus. In passenden Regulir-Füllöfen — das Württembergische Hüttenwerk Wasseralfingen hat nach dieser Richtung interessante Versuche gemacht — lassen sich die Brikets außerdem ganz ausgezeichnet und gegen die theuren Anthracitkohlen wesentlich vortheilhafter im Dauerbrand verwenden, womit eine weitere Absatzquelle erschlossen ist. Für gewerbliche Zwecke werden die Brikets in derselben Form, aber etwas dicker hergestellt, die Pressen leisten dann mehr und der Preis kann billiger sein. Für weite Bezirke lässt sich

in den Städten damit die lästige Rauch- und Rufsfrage mit einem Schlage lösen; die Brikets verbrennen rauchfrei, stehen im Heizwerth gegen mittlere Steinkohle sehr wenig zurück, sind an sich billiger als solche, können auf denselben Röst-einrichtungen verfeuert werden und vertragen demgemäfs schon eine nicht unerhebliche Fracht.

In letzterer Beziehung ist die Lage für die Rohbraunkohle natürlich eine ganz andere, die Leistung derselben beträgt mittlerer Steinkohle gegenüber, nur ungefähr den dritten Theil; es trifft sie also jeder Zuschlag für Fracht in dreifacher Höhe. Bei der örtlichen Lage des rheinischen Braunkohlenbergbaues, mitten zwischen dem mächtigen westfälischen Steinkohlen-bezirke und dem Aachener, nach Süden auch bald das Absatz-gebiet der Saarkohle erreichend, wird der Raum, auf welchem vortheilhaft mit Rohbraunkohle gefeuert werden kann, immer ein beschränkter bleiben und selbst bei dem Werthe dieses Brenn-stoffs entsprechend ermäfsigten Eisenbahnfrachten nicht über 40 km von den Gruben hinausgehen. Für die Verwendung in gröfserer Nähe derselben, bietet die billige Gewinnung aber grofse Vortheile; so machen richtig gewählte Nahtarife eines Theiles der Kleinbahnen im Bezirke, welche mit steigenden Verfrachtungsmengen fallen, es möglich, den Verbrauchern bis auf eine Entfernung von 20 km von der Grube, den Doppellader Rohkohle zu kaum 25 Mk. frei Werk zu liefern. Gegen Stein-kohle gerechnet, giebt das einen Preis von 75—80 Mk., zu welchem heute, ab westfälischer Grube mittlere Steinkohle nicht mehr erhältlich ist. Die betreffenden Verbraucher sparen also reichlich die gesammte Fracht und erzeugen ebenso günstig, als ob sie in Westfalen unmittelbar neben der Kohlengrube lägen, wobei letztere zudem vielleicht noch einen etwas höheren Preis stellen würde. Ganz erheblich billiger lässt sich in rheinischen Braunkohlenbezirken aber die Energie erstellen, wenn der Verbraucher sich unmittelbar neben die Grube legt, oder doch so nahe, dass er mit eigenem Geleise, Seilbahn usw. die Rohkohle beziehen kann. Dann lässt sich der Doppellader im Höchstfalle zu 20 Mk. stellen, gegen Steinkohle gerechnet, giebt dies kaum über 60 Mk., das heifst wenig mehr als die Hälfte des Preises, welchen letztere jetzt frei Köln und Umgebung kostet. Es kann also motorische Energie und Heizkraft hier zu einem so billigen Preise erstellt werden, wie sonst nirgends in Deutschland, oder auf dem europäischen Festlande.

Der Grund, weshalb bis in die jüngste Zeit die Verwendung von Rohbraunkohle zu Feuerungszwecken verhältnismäfsig langsam fortgeschritten ist, liegt in dem nothwendigen Umbau der Feuerungs-Anlagen, die sonst für Steinkohle eingerichtet waren. Es müssen, der geringeren Leistung entsprechend, die dreifachen Mengen durchgesetzt werden, dazu sind genügend grofse Treppen- oder ähnliche Roste nothwendig und auch Kesseleinmauerung und Schornstein müssen dem Brennstoff gemäfs hergestellt sein. Zu einer wohl durchdachten Feuerung gehört ferner eine mechanische Zufuhr der gröfseren Kohlenmengen zu den Füllrümpfen der Roste, sei es durch Hochbahn oder Becher-werk mit Ueberführungsband u. A. Dann ergiebt sich aber auf jeden Quadratmeter Kesselfläche vollkommen dieselbe Leistung, wie bei Steinkohle, die Kessel werden weniger an-gegriffen und die Wartung ist eine weit einfachere und billigere. Es giebt kein Verschlacken, kein Reinigen des Rostes mit Unterbrechung des Feuers; die feine gelbe Asche fällt einfach zwischen den genügend eng liegenden Roststäben durch und die Feuerung ist rauchfrei. Es lässt sich also, besonders für gröfsere Neuanlagen, eine sehr wohlfeile Energie erstellen, die noch obendrein dadurch Beachtung verdient, dass man sie von der günstigsten Lage neben der Grube — mit dem elek-trischen Draht an beliebige Verwendungsstellen hinführen kann.

Wenn man bedenkt, dass die Umgebung von Köln die besten Verkehrsgelegenheiten bietet, die überhaupt zu haben sind, dass man sich an die mächtigste europäische Wasser-strafse, mit unmittelbarem, allerdings beschränktem Seeverkehr legen kann, dass gutes Gebrauchswasser in der Rheinebene fast unbeschränkt zur Verfügung steht und Arbeiter jeder Art in das Vorgelände grofser Städte leicht hinzuziehen sind, so dürfte klar sein, dass die industriellen Grundbedingungen der Umgebung von Köln durch die Erkenntnis des Vorhandenseins der mächtigen Braunkohlenlager, solche ersten Ranges ge-worden sind. Die Folgen dieser Erkenntnis werden nicht aus-bleiben und die günstige Verkehrslage die Möglichkeit bieten, besonders Industrien für die Ausfuhr zu schaffen, die mit den vortheilhaften Erzeugungs-Bedingungen im Stande sein werden, dem schärfsten Wettbewerb die Spitze zu bieten.

Wettbewerbe.

Neue St. Thomaskirche in Erfurt. Der erste Preis und die Ausführung sind Stadtbauinspektor a. D. Hillebrand in Hannover zuerkannt.

Städtisches Museum in Magdeburg. Mit dem 1. Preise wurde der Entwurf „Kiek in de Koeken“ von Kuder und Müller in Strafsburg i. E. gekrönt. 2. Preise erhielten die Entwürfe „Nordlicht“ von stud. arch. Georg Rudolf Risse in Dresden-Radebeul und der Entwurf „Tilly“ von Joh. Schmidt und Fritz Hessemer in München. 3. Preise wurden zuerkannt den Entwürfen „Schönheit ziere ihn“ von Meier und Werle in Berlin und „Zeichen eines rothen Sternes“ von Franz Thyriot in Südende bei Berlin. Zum Ankauf empfohlen sind die Ent-würfe „U. A. w. g.“ von Paul Burghardt in Leipzig, „Parthenopolis“ von den Regierungs-Bauführern Hans Riese und Franz Schenck in Frankfurt a. M. und „Magdeburgische Halbkugeln“ von L. Paffendorf in Köln.

Gasthof in Warschau. Die Gasthof-Baugesellschaft in Warschau schreibt einen allgemeinen Wettbewerb aus. Zur Vertheilung gelangen zwei Preise von 2000 und 1000 Rubel. Die Einlieferungsfrist läuft mit dem 1. November l. J. ab. Die Unterlagen und näheren Bedingungen sind zu beziehen von H. Thadäus Jentys, Warschau, Nowy Swiat Nr. 7 und bei der Bank von A. Rawicz & Co. in Warschau. Die Mit-glieder des Preisgerichts sind nicht angegeben.

Handelskammer in Budapest. Der Wettbewerb ist ein all-gemeiner und es sind 3 Preise von 1250 fl., 1000 fl. und 750 fl. ausgesetzt. Die Einlieferungsfrist läuft am 1. Oktober l. J. ab. Die Unterlagen sind von der Handelskammer zu er-halten.

Kleinere Mittheilungen.

Die Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte, welche in diesem Jahre am 19.—24. September in *Düsseldorf* abge-halten werden soll, hat die bisherige grofse Anzahl von Ab-theilungen wiederum vermehrt und auch eine solche für Ingenieur-Wissenschaften, unter der Bezeichnung „Abtheilung für angewandte Mathematik und Physik“ gebildet. Die Folge davon ist wohl, dass Geh. Regierungsrath Prof. Intze (Aachen) in der 1. allgemeinen Sitzung sprechen wird: *Ueber den Zweck, die erforderlichen Vorarbeiten und die Bauausführung von Thal-sperren im Gebirge, sowie über deren Bedeutung im wirthschaft-lichen Leben der Gebirgsbewohner*, während für die naturwissen-schaftliche Sammelsitzung ein Vortrag von Prof. Krohn (Sterkrade): *Ueber neue Brückenbauten unter besonderer Berück-sichtigung der neuen Rheinbrücke bei Düsseldorf* und für die Ab-theilungssitzung selbst 5 weitere Vorträge technischen Inhalts angemeldet sind. *Pr.*

Die Einwölbung mit Hängegurten nach Bauart Prof. Möller, welche vor einiger Zeit bei der Pleifse am Reichsgericht zu Leipzig angewendet wurde, wird jetzt auf einem unteren Theile der-selben in einer Länge von 288 m weiter ausgeführt. Da dort der Flusslauf einen Bogen beschreibt, die äufsere in Rundung ausgeführte Mauer benutzt wird, die innere Mauer aber in zwei Ecken neu aufgeführt wurde, so bot die Vertheilung der Träger, die Bestimmung ihrer Länge (von 11,0 auf 12,70 m wachsend) wie auch die Anordnung der Rüstung manche Schwierigkeit. Die Besichtigung der z. Z. in Ausführung be-griffenen Arbeit, welche das Leipziger Cementbaugeschäft von R. Wolle übernommen hat, kann allen denen empfohlen werden, welche Interesse an dieser Einwölbungsart haben. *Pr.*

Die Veröffentlichung der Ergebnisse der Berufs- und Gewerbe-zählung von 1895 für das Reich ist bis jetzt (Ende Juli 1898) in folgender Weise vorgeschritten: Es kommen in Betracht die Ergebnisse 1. der Berufszählung, d. h. die Angaben über die Berufsverhältnisse, welche aus den am 14. Juni 1895 ausgefüllten Haushaltungslisten entnommen wurden; 2. der Aufnahmen über die *landwirthschaftlichen* Betriebe, welche durch die gleich-zeitig vertheilten Landwirthschafts-Karten gewonnen wurden; 3. der an demselben Tage mittels der Gewerbekarten er-hobenen Angaben über die *gewerblichen* Betriebe.

Die Hauptergebnisse aller drei Aufnahmen hat das Kaiser-liche Statistische Amt mit kurzen Erläuterungen in vier (auch einzeln käuflichen) "Ergänzungsheften“ zu den Jahrgängen 1896, 1897 und 1898 der „Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches“ veröffentlicht. Von den ausführlichen Dar-stellungen, die zusammen 18 Bände der Statistik des Deutschen Reiches einnehmen werden, sind bis jetzt im Buchhandel fol-gende erschienen:

1. Von der *Berufsstatistik* die Bände 102 und 103, ent-haltend die Tabellen für das Reich im Ganzen, 104 bis 106 für die einzelnen Staaten und deren gröfsere Verwaltungs-bezirke, 107 und 108 für die einzelnen 28 Grofsstädte (von mehr als 100 000 Einwohnern), 109 für die kleineren Ver-waltungsbezirke (preufsische Kreise, baierische Bezirks-ämter usw.), 110 für 5 Orts-Gröfsenklassen, nämlich die Er-gebnisse zusammengefasst für die Orte von weniger als 2000 Einwohnern, von 2000 bis 5000, von 5000 bis 20 000, von 20 000 bis 100 000 und für die Grofsstädte, welche letzteren einzeln in den oben angeführten 2 Bänden behandelt sind. Von der Berufsstatistik steht noch aus der Band 111, in welchem das Ergebnis aus jenen 9 Bänden gezogen und durch kartographische Darstellungen anschaulich gemacht werden soll.

2. Die Ergebnisse der *landwirthschaftlichen* Betriebszählung liegen vollständig bearbeitet vor in dem Bande 112 unter dem Titel „Die Landwirthschaft im Deutschen Reiche", der außer dem eigentlichen Tabellenwerk die zusammenfassenden Uebersichten nebst Erläuterungen und kartographischen Beilagen enthält. Die Bearbeitung erstreckt sich sowohl auf Vergleichung mit den Ergebnissen der im Jahre 1882 gemachten gleichartigen Erhebung in Deutschland, wie auch auf die Ergebnisse ähnlicher Aufnahmen im Auslande.

3. Auf Grund der 1895er *gewerblichen* Betriebszählung sind bis jetzt von den in Aussicht genommenen 7 Bänden zwei erschienen, nämlich 117 und 118, enthaltend die Gewerbestatistik der Verwaltungsbezirke. Es sind darin für alle einzelnen kleineren und größeren Verwaltungs-Bezirke der 26 Staaten und natürlich auch für diese selbst und das Reich die Zahlen der Betriebe und der darin gewerbthätigen Personen in der für die Gewerbestatistik maßgebenden Eintheilung von 320 Gewerbearten gegeben. Die Darbietung des Gesammtstoffes in dieser so eingehenden geographischen und systematischen Gliederung dürfte für Verwaltungs- und sonstige praktische Zwecke besonders nützlich sein. Es stehen von der Gewerbestatistik also gegenwärtig noch aus 5 Bände, nämlich die ausführliche tabellarische Darstellung für das Reich, für die einzelnen Staaten und für die einzelnen Großstädte; endlich die zusammenfassende Bearbeitung der gesammten Ergebnisse der Gewerbestatistik, die als Band 119 den Schluss dieser ganzen Reihe bilden soll. Diesen letztbezeichneten Band fertig zu stellen, wird erst im nächsten Jahre möglich sein, während die anderen ausstehenden Bände noch im laufenden Jahre werden erscheinen können.

Alpenbahn über den Fernpass zum Comersee, Mailand usw. Der Handels- und Gewerbeverein Augsburg hat den Plan der Bahnverbindung von Baiern über den Fernpass zur Arlbergbahn neu aufgegriffen, nachdem derselbe einzuschlafen drohte. Er versucht, diese Bahn mit Hülfe des deutschen Reiches dadurch zu erreichen, dass er dieselbe durch eine entsprechende Weiterführung von der Arlbergbahn über Finstermünz in dreifacher Richtung und zwar nach Meran, nach Trafoi Sandrio und das Engadin zu einer *strategisch hervorragenden* Bahn ausgestaltet, die besonders dadurch werthvoll wird, dass sie die Schweiz mit zwei Armen an deren Ostseite vollständig umgeht.

Das deutsche Reich hat die Gotthardbahn durch ein Geschenk von 30 Millionen Frcs. ermöglicht, obwohl diese Bahn für Deutschland nur einen fraglichen strategischen Werth hat. Sie nützt in handelspolitischer Beziehung allerdings dem Westen des deutschen Reiches sehr, schädigt dagegen Baiern recht wesentlich.

Es dürfte deshalb nicht unbillig erscheinen, das deutsche Reich um eine Unterstützung für die Bahn Fernpass-Bormio anzugehen, damit die Baiern zugefügte Schädigung wieder gut gemacht wird.

Ein Blick auf die deutsche Eisenbahnkarte zeigt, dass beim Entstehen dieser Bahn nothwendigerweise die Linie Donauwörth-Treuchtlingen folgen muss, vielleicht sogar gleich vom Reich bedungen wird.

Die Fernbahn soll bekanntlich von Lermos aus über Bieberwier in einen kurzen Tunnel unter dem Fernpass nach Landeck zur Arlbergbahn gezogen werden. Gegen Norden zu erhält sie Verbindungen nach Partenkirchen, Füßen und Pfronten.

Augsburg ist mit 3 Linien an dieser Bahn betheiligt und zwar mit der Linie Mering-Weilheim, wobei die Privatbahn Murnau-Partenkirchen durchlaufen werden muss, dann mit der Privatbahn Biessenhofen-Füßen und mit der Anschlusslinie Biessenhofen-Lechbruck in ihrer Verlängerung nach Hohenschwangau, Reutte und Lermos. Letztere bietet eine reine Staatsbahnverbindung und würde Augsburg unmittelbar an den Rand des Trauchgaugebirges und nach Hohenschwangau führen. München hat an der Fernpassbahn und ihrer Verlängerung südwärts das gleiche Interesse wie Augsburg. Mehr noch sind die Städte Garmisch, Füßen, Kaufbeuren, Memmingen, Neu-Ulm, Nördlingen, Landshut und Fürth betheiligt. Es wird von den Städten Baierns daher ein Gesuch an das Reichskanzleramt geplant, dessen Entwurf vom Handels- und Gerwerbeverein zu Augsburg ausgeht und folgenden Wortlaut zeigt:

Es ist Aussicht vorhanden, dass die sogenannte Vintschgaubahn, die von Landeck nach Meran führt, von Seite der k. k. österr. Regierung ausgeführt wird.

Bei Herstellung dieser Bahn würde wieder ein weiterer Theil der unmittelbaren Linie von Berlin über München (oder Hannover, Augsburg) den Fern, Landeck, Reschen, Trafoi, Bormio, Comersee nach Mailand und Genua erreicht werden.

Es dürfte deshalb am Platze sein, dass auch das Deutsche Reich zur Herstellung dieser großen allgemeinen Durchgangsbahn um so mehr in gleicher Weise mitwirke, wie es bei der Gotthardbahn der Fall war, als hier den Hauptvortheil Mitglieder und Verbündete des Deutschen Reiches haben, während bei der Gotthardbahn die Schweiz den Löwenantheil erhielt, als Deutschland zu deren Herstellung 30 Millionen Frcs. schenkte.

Bei der gedachten Linie kommt besonders in Betracht, dass der längste Tunnel zwischen Trafoi und dem Zebruthale bei Bormio nur 7500 m erreicht, während derselbe bei der Gotthardbahn 14 500 m Länge aufweist.

Der handelspolitische, dann der völkerverbindende politische und der strategische Werth einer solchen Verbindungsbahn, welche die Schweiz umgeht, ist so selbstverständlich, dass er hier umsoweniger berührt zu werden braucht, als mit Herstellung dieser Bahn auch das Engadin hereingezogen wird, das einen großen Verkehr aufzuweisen hat.

Wir erlauben uns deshalb besonders nur auf die Bedeutung dieser Bahn für deutsche Arbeit aufmerksam zu machen.

Bereits beim Bau der Bahn wird sich große Arbeitsgelegenheit für die deutsche Eisen- und Portland-Cement-Industrie besonders dann bieten, wenn z. B. die Unterstützung der Bahn mittelst deutscher Arbeitserzeugnisse erfolgen würde.

Weiter ist daran zu erinnern, dass durch sie heilkräftige Bäder und Thermen, herrliche Gebirgsgegenden mit vorzüglichen Höhen- und Tiefenklima aufgeschlossen werden, die besonders zur Erholung unserer immer mehr angestrengten geistig arbeitenden Männer geeignet sind.

Es wird sich dort ferner ein neues und naheliegendes Feld zur Bethätigung deutschen Unternehmungsgeistes eröffnen, das für unsere vielen oft brachliegenden technischen und kaufmännischen Kräfte willkommene Verwendungsfähigkeit bieten wird.

Wir stellen deshalb die ergebenste Bitte an das hohe Reichskanzleramt, sich mit den hohen Regierungen von Oesterreich und Italien in Verbindung setzen zu wollen, um diese so wünschenswerthe Alpenbahn erforderlichen Falles unter Zusicherung einer entsprechenden Unterstützung in thunlichster Bälde zu erreichen.

Der Werth der Klappenwehre. Durch die Fortschritte der Uebertragung der Elektrizität auf weitere Entfernung kommen die großen Wasserkräfte zur größeren Verwendungsfähigkeit, die vielfach in Deutschland erzielbar sind.

Es wird dabei ein Hauptaugenmerk darauf zu richten sein, dass von der Mindestwassermenge so wenig als möglich verloren geht, damit die Gesammtmenge den Turbinen zugeführt werden kann.

In dieser Beziehung dürfte die Anlage von *Schützenwehren* bei entsprechend vorhandener Bedienung am zweckmäßigsten sein. *Ueberfallwehre* mit Grundablässen werden denselben Zweck erreichen, bedürfen aber auch der Nachsicht. Letztere kann bei *selbstthätigen* Wehren größtentheils entbehrt werden. Ein solches Wehr hat Herr Ingenieur Gollwitzer für das neu geplante *Mainwehr bei Schweinfurt* in Vorschlag gebracht. Es besteht dasselbe in der Einlage von 2 m breiten aneinander gelegten Klappen, die durch Gegengewichte den Abschluss des Nieder- und Mittelwassers sichern.

Ein Hochwasser drückt *selbstthätig* die Klappen nieder und schafft sich so freie Bahn, ohne Schaden verursachen zu können. Diese Bauart dürfte besonders wichtig für *kleinere* Wehranlagen werden, wo eine ständige Aufsicht zu kostspielig ist.

Dieses Klappenwehr wird auch bei schiffbar gemachten kleinen Flüssen zweckdienlich sein, wo die höheren Wasserstände zur Speisung von Sammelbecken benützt werden sollen, um die Schleusen füllen zu können, *ohne* den Motoren das regelmäßig zuströmende Wasser zu entziehen. *H.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Baumeister Zeyss in Berlin ist zum Garnison-Bauinspektor befördert.

Preußen. Intendantur- und Baurath, charak. Geh. Baurath Verworn in Berlin ist zum Geh. Baurath und vortrag. Rath im Kriegsministerium ernannt. Dem Direktor des westpreußischen Kunstgewerbemuseums in Danzig, Landesbauinspektor Th. Wilh. Joh. Heise ist der Charakter als Baurath verliehen.

Regierungs-Baumeister Gust. Pimpel in Johannisburg (Ostpr.) scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. O.-A.-Baumeister Gottlieb Müller in Göppingen ist gestorben.

Baden. Bezirksingenieur Heinr. Cassinone ist von Waldshut nach Mannheim versetzt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nußbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 35. Hannover, 2. September 1898. 44. Jahrgang.

Berechnung der Stärke der Treppenwangen.

Die Querschnittsabmessungen der Treppenwangen werden in der Regel auf Grund von Erfahrungssätzen bestimmt, auch wohl vielfach nach dem Gefühl angenommen. — Unter gewöhnlichen Verhältnissen mag ein Verfahren nach diesen summarischen Grundsätzen seine Berechtigung haben, in zahlreichen Fällen wird die rechnerische Prüfung und Feststellung der Querschnitte aber nicht zu umgehen sein, wenn die angreifenden und widerstehenden Kräfte sowohl mit den Eigenschaften des Rohstoffs wie auch mit Form und Größe des tragenden Querschnittes in Einklang gebracht werden sollen.

Die Wange einer Treppe oder eines Treppenlaufes ist als ein geneigt liegender Balken zu betrachten, der die Stufen entweder als *aufgesattelte* oder *eingestemmte* aufnimmt und dessen Auflagerflächen wagerecht anzunehmen sind, so dass der Auflagerdruck der Wange lothrecht wirkt und ein Achsendruck in derselben nicht entsteht (Abb. 1 u. 2).

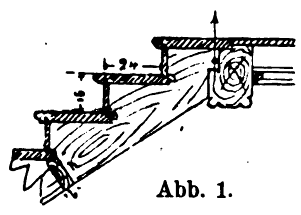


Abb. 1.

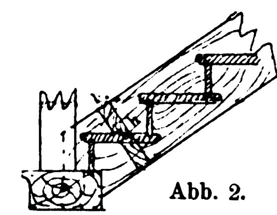


Abb. 2.

Es wird die Tragfähigkeit der Wangen hauptsächlich durch die Treppenbreite y, d. h. die Länge der Stufen und durch die Länge x der Wange bedingt und genügt als Belastung der Treppe die Annahme eines Gewichtes von 6 Personen zu je 70 kg, zusammen 420 kg f. d. qm der Grundrissfläche.

Tritt hierzu eine Eigenlast von 100 kg/qm, so folgt für jede der beiden Wangen eine Belastung von

$$p = \frac{520 \cdot y}{2} = 260\, y \qquad (1)$$

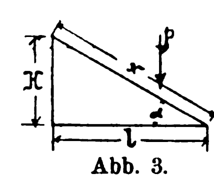


Abb. 3.

Ist l die Länge der Treppenwange im Grundriss (Abb. 3), sind die Stufen 16 cm hoch, beträgt ihre Breite ohne Ueberstand 24 cm, so wird die Höhe der Treppe

$$H = \frac{16}{24}\, l = {}^2/_3\, l$$

und die Länge der schrägliegenden Wange

$$x = \sqrt{l^2 + \frac{4}{9}\, l^2} = l \sqrt{1 + \frac{4}{9}}$$

$$x = \frac{l}{3} \sqrt{5} = 1{,}202\, l.$$

Der Neigungswinkel α findet sich aus

$$\operatorname{tag} \alpha = \frac{h}{l} = \frac{16}{24} = 0{,}667;\ \alpha = 33^0\ 34'$$

und ist $\cos \alpha = 0{,}832$.

Das größte Moment der Wange wird

$$M = \frac{p \cdot l^2}{8} \text{ oder weil } l = x \cos \alpha \qquad (2)$$

$$M = \frac{p\, x^2 \cos \alpha^2}{8} \qquad (3)$$

A. Hölzerne Treppen.

Ist die zulässige Inanspruchnahme des Holzes $i = 70^{kg}$, liegt ein rechtwinkliger Querschnitt zu Grunde, so entsteht

$$\frac{1}{6}\, b\, h^2 = \frac{M}{i} = \frac{p \cdot x^2 \cdot \cos \alpha^2}{8 \cdot 0{,}7} = 0{,}148\, p\, x^2 \qquad (4)$$

wenn M in kgm gegeben ist.

Aus Gleichung 4 folgt:

$$h^2 = \frac{6 \cdot 0{,}148\, p\, x^2}{b}$$

$$h = 0{,}830\, x \sqrt{\frac{p}{b}} \qquad (5)$$

Ist beispielsweise die Treppenwange $x = 4$ m lang, beträgt die Treppenbreite $y = 1{,}2$ m wird also

$$p = 1{,}2 \cdot 260 = 312^{kg},$$

so folgt für die Wangenbreite $b = 8$ cm eine Höhe von

$$h = 0{,}830 \cdot 4 \sqrt{\frac{312}{8}}$$

$$h = 3{,}32 \cdot 6{,}25 = 20{,}8^{cm}.$$

Für die gebräuchlichste Treppenbreite, sowie für verschiedene Längen und Stärken der Wangen sind die erforderlichen Höhen h aus Gleichung 5 ermittelt und mit den sich ergebenden Hülfswerthen in nachstehender Uebersicht vereinigt.

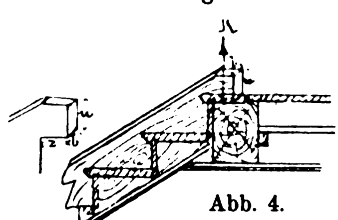


Abb. 4.

Der Auflagerdruck der Wange beträgt Abb. 4:

$$R = \frac{p\, l}{2} = \frac{260 \cdot y}{2} \cdot l \qquad (6)$$

und muss den beiden Bedingungen

$$z\, b \cdot i = R = b \cdot u \cdot i_1$$

entsprochen werden, wenn z und u die Höhe bezw. Breite der Auflagerungsfläche und i die Inanspruchnahme für Druck, i_1 die für Abscheerung ist.

Beispielsweise folgt für $x = 4$, $y = 1{,}8$ m; $b = 8$, $u = 9$ und $z = 6$ cm

1) $l = \frac{x}{1{,}202} = 3{,}33^{m}$,

2) $R = \frac{260 \cdot 1{,}8}{2} \cdot 333 = 772{,}2^{kg}$,

3) $i = \frac{772{,}2}{6 \cdot 8} = 16{,}1;\ i_1 = \frac{772{,}2}{9 \cdot 8} = 10{,}7.$

Zusammenstellung.

Nr.	Breite y	Belastung $p=260 \cdot y \cdot$	$\sqrt[2]{\frac{p}{b}}$ für $b=6$	$=8$	$=10^{cm}$	Werthe für h: $x=2$, $b=6$	8	10^{cm}	$x=3$: 6	8	10	$x=4$: 6	8	10	$x=5$: 6	8	10
1	0,6	156	5,10	4,42	3,95	8,5	7,3	6,5	12,7	12,3	11,1	16,9	14,7	13,1	21,2	19,3	16,4
2	0,8	208	5,89	5,10	4,56	9,8	8,5	7,6	14,9	12,7	11,4	19,6	16,9	15,1	24,4	21,2	18,9
3	1,0	260	6,59	5,70	5,10	10,9	9,5	8,5	16,4	14,2	12,7	21,9	19,3	16,9	27,2	23,7	21,2
4	1,2	312	7,21	6,25	5,59	12,0	10,4	9,3	18,0	15,6	13,9	23,9	20,8	18,6	29,9	25,9	23,2
5	1,6	416	8,33	7,21	6,45	13,8	12,0	10,7	20,8	18,0	16,1	27,7	23,9	21,4	34,8	29,9	26,8
6	1,8	468	8,83	7,85	6,84	14,7	13,1	11,4	22,0	19,5	17,0	29,3	26,1	22,7	36,6	32,6	28,4
7	2,0	520	9,32	8,06	7,21	15,5	13,4	12,0	23,2	19,9	18,0	30,3	26,8	23,9	38,7	33,4	29,9

B. Eiserne Treppen.

Für Treppenwangen aus ⊏-Eisen, nach der in Abb. 5 und 6 angegebenen Anordnung folgt nach Gleichung 3 für eine Inanspruchnahme von 800 $^{kg}/_{qcm}$

$$W = \frac{p \cdot x^2 \cdot \cos \alpha^2}{8 \cdot 8} = 0{,}0108\, p\, x^2, \qquad (7)$$

wenn M wieder in ^{kgm} ausgedrückt ist.

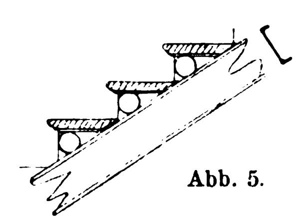


Abb. 5.

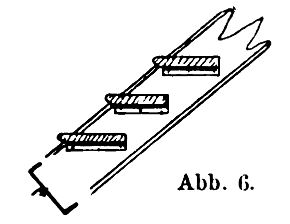


Abb. 6.

Ist beispielsweise die Treppenbreite $y = 1{,}2^{m}$, wird also $p = \frac{1{,}2 \cdot 520}{2} = 312^{kg}$, so ergiebt sich für $x = 4^{m}$

$$W = 0{,}0108 \cdot 312 \cdot 16 = 53{,}91,$$

welchem Werth das Profil Nr. 14 der ⊏-Eisen mit

$$W = 61{,}3 \text{ und}$$
$$g = 13{,}3$$

entspricht.

Nachstehende Zusammenstellung enthält die aus Gleichung 7 berechneten Widerstandsmomente für ⊏-Eisen, wenn p und x gegeben sind.

Nr.	b	p	Werthe für W für $x=2$	$x=3$	$x=4$	$x=5$
1	0,6	156	6,74	15,16	26,96	42,12
2	0,8	208	8,98	20,21	35,94	56,16
3	1,0	260	11,23	25,27	44,93	70,20
4	1,2	312	13,48	30,33	53,91	84,24
5	1,4	364	15,72	35,38	62,90	98,28
6	1,6	416	17,96	40,41	71,84	112,25
7	1,8	468	20,22	45,49	80,87	126,36
8	2,0	520	22,46	50,54	89,86	140,40

Abb. 7 enthält in Schaulinien die vorstehenden Werthe für W und außerdem *rechts*, in Tabellenform, die Angaben über Widerstandsmomente, metrische Gewichte (g), sowie die Verhältnisse $v = \frac{W}{g}$ der gebräuchlichsten ⊏-Eisen.

Die Schnittpunkte der geneigten und wagerechten Linien ergeben das gesuchte Widerstandsmoment in den verschiedensten Fällen.

Zu bemerken ist, dass der Raumersparnis wegen statt W stets $\sqrt[3]{W}$ aufgetragen wurde.

Werden die Kosten einer Holzwange mit denen einer eisernen verglichen, so ergiebt sich, beispielsweise für $x = 4$, $p = 312$; $b = 8$, $h = 20{,}8$ und $0{,}08 \cdot 0{,}208 = 0{,}0166^{cbm}$ bei einem Einheitspreis von 80 ℳ/$_{cbm}$ Holz:

$$k = 0{,}0166 \cdot 80 = 1{,}33 \text{ ℳ für den }^{m}\text{ Wange,}$$

während ein bezüglicher ⊏-Träger mit $W = 61{,}3$ und $g = 13{,}3^{kg}$ bei 0,2 ℳ/$_{kg}$:

$$k_1 = 13{,}2 \cdot 0{,}2 = 2{,}66 \text{ ℳ für den }^{m}\text{ Wange}$$

kostet.

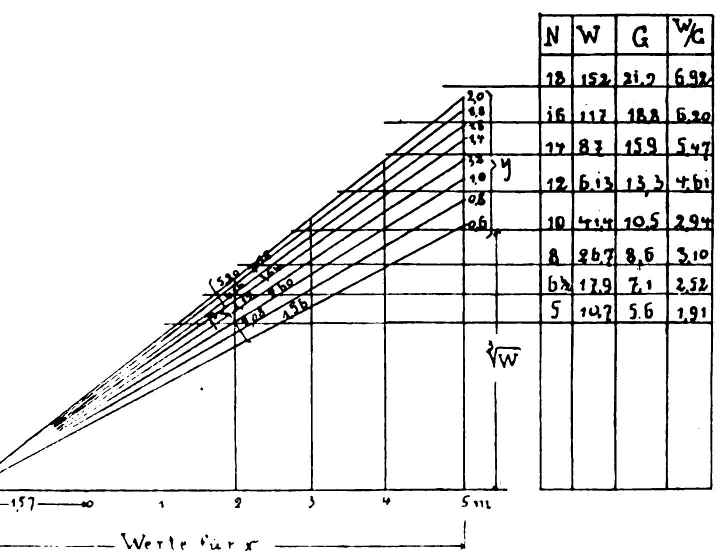


Abb. 7.

Daher werden die Holztreppen in den meisten Fällen erheblich billiger als eiserne, sie stehen gegen letztere bezüglich der Feuersicherheit nicht zurück, sondern sind ihnen vorzuziehen, sobald die Unterseite mit einem geeigneten Putz versehen ist.

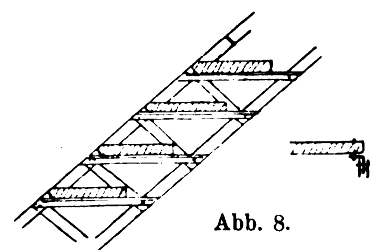


Abb. 8.

Eine anderweitige Anordnung einer eisernen Treppe, welche in geringen Abmessungen in Bremen zur Ausführung gekommen ist, zeigt Abb. 8. Die Gurtungen der als Gitterträger ausgebildeten Wangen sind je zwei Flacheisen, welche die Zwischenglieder mit den Holzstufen aufnehmen.

Zum Schlusse werde noch die sogen. **Joly-Treppe** betrachtet, deren Wangen aus einzelnen verbolzten und verschraubten, aus Abb. 9 ersichtlichen Theilen bestehen.

Für eine ausgeführte, $1{,}8^{m}$ breite Treppe haben die Gurtungsstücke bei 28^{cm} Entfernung $1{,}5 \cdot 6{,}7 = 10{,}67^{qcm}$ erhalten.

Ist $p = 260 \cdot 1{,}8 = 468$, so folgt für das Moment der äußeren und inneren Kräfte:

$$10{,}05 \cdot 28 \cdot i = \frac{468 \cdot \cos \alpha^2 \cdot 440^2}{8},$$

so dass die Inanspruchnahme

$$i = \frac{94229}{281{,}4} = 335^{kg}$$

wird.

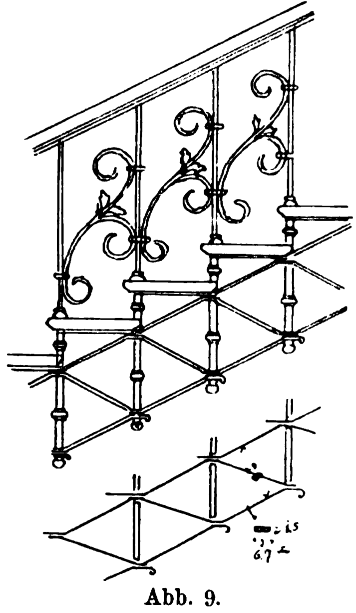


Abb. 9.

Ohne die Vorzüge dieser Treppen zu unterschätzen, ist als Nachtheil derselben ihre starke Senkung hervorzuheben, welche bei dem erwähnten Beispiele fast 3 cm beträgt und wohl auf die große Zahl der einzelnen Verbindungsstücke zurückzuführen ist.

Ein **⊏**-Träger hat unter sonst gleichartigen Verhältnissen dagegen erheblich geringere Senkung, diese wird

$$s = \frac{5 \cdot p \cdot l^4}{24 \cdot E \cdot 7} = 1{,}1 \text{ cm},$$

wenn $p = 4{,}68$ kg/cm, $l = \frac{x}{2} = 220$ cm und $E = 2\,000\,000$ ist. Für 7 ergiebt sich 932, da nach Gleichung 6 $W = 97{,}8$ wird und das nächst höhere Profil (Nr. 16) mit $W = 117$ zu wählen ist.

Wilcke.

Strafsenbahnen in Leipzig.

Die Vereinigung Leipziger Architekten und Ingenieure, welche gebildet war als Ortsverein für die 1892 in Leipzig abgehaltene Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieurvereine, hatte bekanntlich das Werk „Leipzig und seine Bauten" als Festschrift bearbeitet. Es musste darin ausgesprochen werden, dass die in den Jahren 1888 bis 1892 bewirkte umfangreiche Eingemeindung benachbarter Dörfer in den Bezirk der Stadt zu einer wesentlichen Umgestaltung der bisherigen Verhältnisse damals noch nicht geführt hatte. Es war diese schwerwiegende Maßnahme zu neu, die Entfernung der einzelnen Stadttheile vom Mittel wie zu einander zu groß, als dass ein Aufgehen der bisherigen Dörfer zu einem Groß-Leipzig bereits hätte erfolgt sein können. Wenn nun auch heute noch die Bezeichnung der Stadttheile nach früheren Ortsnamen (z. B. Leipzig-Reudnitz, Leipzig-Plagwitz usw.) bei den Behörden gebräuchlich ist, so ist doch im Laufe der verflossenen sechs Jahre ein wesentlicher Umschwung dadurch eingetreten, dass sich die *Leipziger Verkehrsverhältnisse* in einer ganz bemerkenswerthen Weise verändert und verbessert haben.

Allerdings ist auch heute noch die Frage wegen Erbauung eines Hauptbahnhofes für Leipzig ungelöst oder doch ganz im Anfangsstadium begriffen, sodass in dieser Hinsicht seit sechs Jahren ein Fortschritt nicht zu verzeichnen ist; Omnibusverkehr hat in Leipzig bisher niemals Gegenliebe gefunden, Droschken 1. Klasse mit Fahrpreisanzeiger und recht zahlreiche Fahrräder findet man in Leipzig wie in den meisten größeren Städten, dagegen veränderte sich der Verkehr der *Strafsenbahnen* in außergewöhnlicher Weise und verdient daher eine eingehende Schilderung.

Im Jahre 1872 hatte eine englische Gesellschaft den Betrieb einer Pferde-Straßenbahn in Leipzig begonnen und denselben bis 1892 in der Weise erweitert, wie die erwähnte Festschrift mittheilte. Dass eine englische Gesellschaft Eigenthümerin des gewinnbringenden Unternehmens war, erzeugte anhaltend Missstimmung. Dieselbe wurde vermehrt, als Wünsche und Anträge auf Verbesserung der Verkehrsverhältnisse und Abminderung des Fahrpreises kein oder nur geringes Entgegenkommen fanden. Im Jahre 1895 wurde die Gesellschaft endlich zur Entscheidung gedrängt, ob sie den elektrischen Betrieb einführen wolle, da eine neue Gesellschaft, die *Leipziger elektrische Strafsenbahn*, mit einem ausgedehnten Liniennetz sich gebildet hatte und in Wettbewerb trat. Die bisherige *Leipzig-Tramway Company Limited London* löste sich infolge dessen auf und trat ihr leicht erworbenes Monopolrecht mit ansehnlichem Gewinn an eine deutsche Gesellschaft ab, welche als *„Grofse Leipziger Strafsenbahn"* den Pferdebetrieb auf dem bisherigen Netz unter wesentlicher Erweiterung der Linien allmählich in elektrischen Betrieb umwandelte.

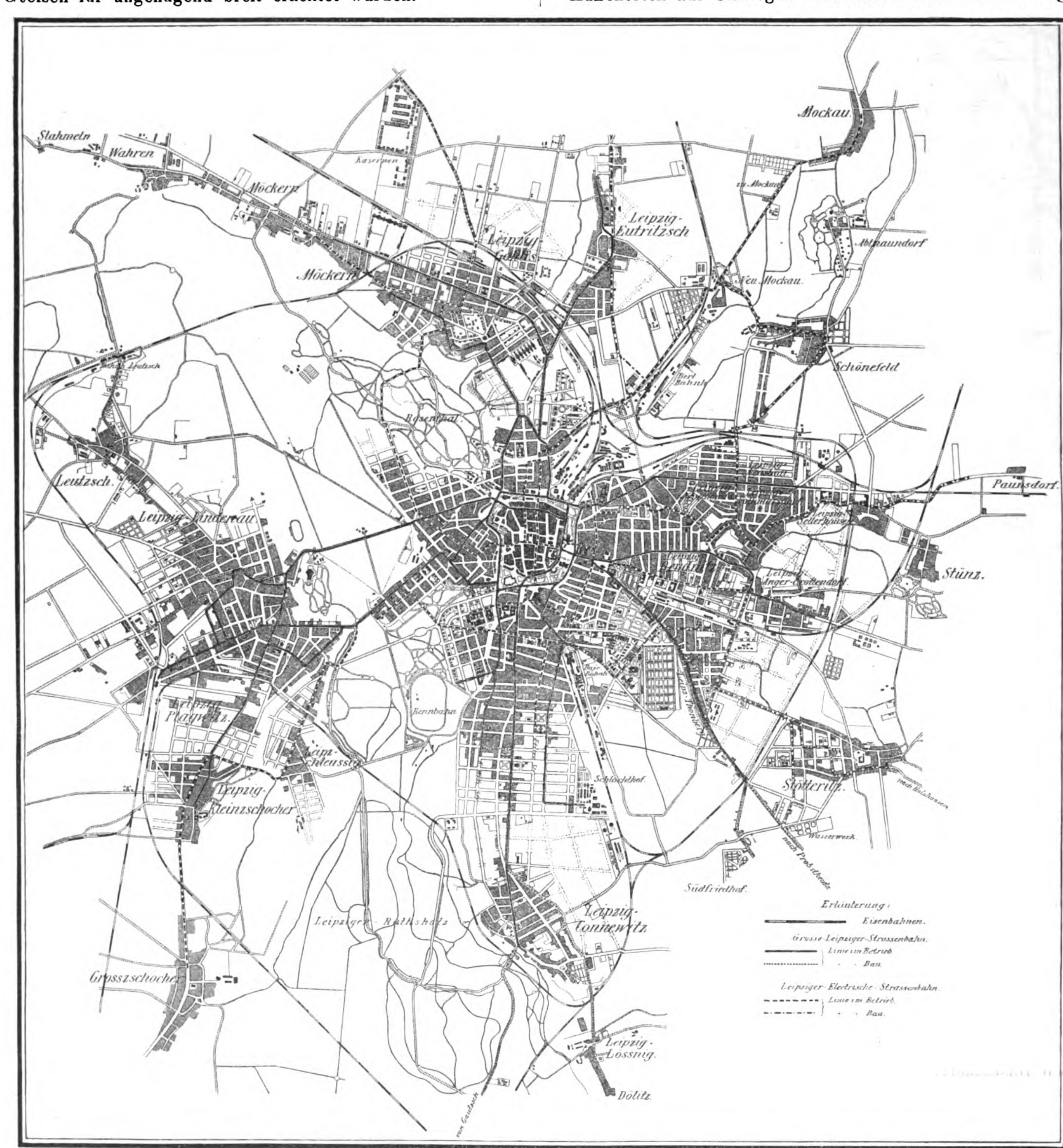
In dem Zeitraum eines Jahres, vom 17. April 1896 bis 16. April 1897, wurde durch die *Union, Elektrizitäts-Gesellschaft* in Berlin, auf den acht früheren Linien mit 82,126 km Gleis diese Umwandlung durchgeführt, zum Theil auch unter Ersatz der leichteren Haarmann-Schienen durch schwerere und tragfähigere Phönix-Schienen. Im Jahre 1897 wurden nur noch 370 000 Wagenkilometer mit Pferden, dagegen über 1 600 000 Kilometer im elektrischen Betriebe zurückgelegt. Den Wünschen der Bevölkerung und den Anordnungen der Behörden entsprach diese sog. „blaue" Straßenbahngesellschaft durch anhaltende Erweiterung der Betriebslinien; die vorjährige Industrie- und Gewerbe-Ausstellung gab Veranlassung zu einer vorläufigen Herstellung von 1454 m Gleis, um den Betrieb möglichst dem Ausstellungsplatz zu nähern.

Die *Leipziger Elektrische Strafsenbahn-Gesellschaft*, als die „rothe" bezeichnet, hatte in Hinsicht auf das Legen der Gleise und den Ausbau durch die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin, leichteres Arbeiten, da der Betrieb erst nach Fertigstellung der Linien eröffnet wurde, dagegen bot die Einrichtung des Betriebes größere Schwierigkeit, weil alle Linien möglichst schnell eröffnet werden sollten. Der Betrieb begann im Mai 1896 auf den Linien, welche vom Wagenpark am Berliner Bahnhof ausgehen und sich einerseits nach den Dörfern Mockau und Schönefeld erstrecken und andererseits nach dem Innern der Stadt führen.

Es würde kaum allgemeines Interesse bieten, wenn die Führung der einzelnen Linien oder die Einzelheiten des Ausbaues eingehend geschildert würden, dagegen möchte der Verfasser unter Bezugnahme auf den beigefügten Plan auf Folgendes hinweisen: Am 1. Juli d. J. standen die für beide Gesellschaften angegebenen Linien im Betrieb, während die entsprechend angedeuteten Strecken als Erweiterung des Netzes sich im Bau befanden. Von den Betriebslinien liegen nur kurze Strecken in den Fluren der nicht zur Stadt gehörigen Dörfer Mockau, Schönefeld und Großzschocher. Die geplante Erweiterung nach anderen außerhalb des Stadtgebietes gelegenen Orten Paunsdorf, Stötteritz, Möckern, Leutzsch stieß auf die Schwierigkeit, da die Stadtgemeinde den Erwerb oder Anheimfall nach Ablauf der Konzession sich ausbedungen hatte, was von Seiten der Regierung als nicht genehm erachtet wurde, sodass erst nach längeren Verhandlungen für die Stadt Leipzig und ihre Umgebung ein Netz von Straßenbahnen mit übernormaler Spurweite (1,45 m) als besonderes Konzessionsgebiet bestimmt worden ist.

Das Netz der Pferdeeisenbahnen benutzte die Hauptverkehrsstraßen von einem Ring nach den Vororten, die wie erwähnt später eingemeindet sind, die Ringstraße um die innere Stadt und in derselben nur den breiten geradlinigen Brühl, sodass die bisherigen Linien der Großen Leipziger Straßenbahn ganz vorwiegend zweigleisig und zumeist ziemlich geradlinig angelegt werden konnten. Die einzige eingleisige Strecke auf dem Grimmaischen Steinweg war zwar nicht lang, aber für den Betrieb so störend, dass sie allerjüngst ebenfalls zweigleisig hergestellt worden ist. Außer in zwei breiten Straßen (Kaiser Wilhelmstraße und Hauptstraße in L.-Gohlis), wo je ein Gleis auf dem linken und rechten Straßentheil eingelegt ist, hat nur in L.-Lindenau eine Theilung der

beiden Gleise, d. h. die Führung je eines Gleises durch verschiedene Parallelstraßen sich erforderlich gemacht, da die betreffenden Straßen zur Aufnahme von je zwei Gleisen für ungenügend breit erachtet wurden.



Strafsenbahnkarte von Leipzig.

An einer Stelle (Baierische Straße) findet ausnahmsweise und kurze Zeit eingleisiger Verkehr statt, wenn vor einem Geschäft längere Zeit Fuhrwerke aufgestellt werden müssen, sonst vollzieht sich der Betrieb der *Grofsen Leipziger Strafsenbahn* auf den vorhandenen zwei Betriebsgleisen ziemlich regelmäßig, da die bisher benutzten Straßen allermeist auf beiden, mindestens aber auf einer Seite genügend Platz lassen zum Verkehr oder Aufstellen nicht außergewöhnlich breiter Fuhrwerke aller Art.

Wesentlich anders lagen die Verhältnisse, als die zweite Gesellschaft, die *Leipziger Elektrische Strafsenbahn*, ihr Netz plante und unter Durchschneidung der inneren Stadt den von der Wettbewerbsgesellschaft bereits bequemer erreichten verkehrsspendenden Vorstädten und Außenorten auf Umwegen zustreben musste. Nur wenige geradlinige und breite Straßen standen zur Einlegung von Doppelgleisen noch zur Verfügung, und da eine Mitbenutzung der beiderseitigen Gleise nur auf 500 ^{m} Länge konzessionsgemäß gestattet wurde, so waren scharfe Kurven, eingleisige Anlage und Trennung des Verkehrs durch Einlegung von je einem Gleis in Parallelstraßen unvermeidlich. Von letzterem Hülfsmittel wurde Gebrauch gemacht bereits zwischen dem Wagenpark und dem Neumarkt (innere Stadt), wo auf längeren Strecken Nord- und Katharinenstraße für Einfahrt, Reichs- und Gerberstraße für Ausfahrt benutzt werden müssen. In der Vorstadt

Gohlis wie in Reudnitz musste man sich desselben Hülfsmittels bedienen, während eingleisige Anlage an weiteren Strecken, z. B. nach Mockau und Schönefeld, in Stötteritz u. A. bedingt war. Eine besonders schwierige Strecke bildete das nur 4,7 m breite Ranft'sche Gässchen, wo auf einer gebrochenen Länge von ungefähr 200 m eine eingleisige Strecke zu betreiben ist und zwei Signalposten den Verkehr der Wagen zu regeln hatten. Jetzt regelt sich derselbe durch selbstthätige elektrische Signalertheilung, indem am Anfang und Ende eine rothe und eine grüne Laterne angebracht sind, von welcher bei Einfahrt eines Wagens an der Einfahrt die grüne, an der Ausfahrt die rothe Laterne elektrisches Licht zeigt, was auch bei hellem Tage leicht erkennbar ist. Da größere Neigungsverhältnisse in Leipzig nicht zu überwinden sind, die Einlegung der Straßenbahnen in die verschiedenen Arten der Straßenbefestigung (in Leipzig auch Cementmacadam nach Patent Schulze!) kein besonderes technisches Interesse bieten, so dürften vorstehende Angaben über den Bau der Fahrgleise genügen. Die Wagenparks der Großen Leipziger Straßenbahn (in L.-Connewitz zweigeschossig) sind entstanden, als der Betrieb mit Pferden bestand, dagegen ist der Hauptpark der Leipziger Elektrischen Straßenbahn erst mit Beginn des Bahnbaues errichtet worden und hat eine interessante Grundrissgestaltung erhalten.

Beide Gesellschaften besitzen je eine Kraftzentrale und haben das Betriebsnetz eingetheilt in Versorgungskreise, welchen der Betriebsstrom durch unterirdisch verlegte Kabel zugeführt wird.

Für die am 1. Januar d. J. vorhandene Gleislänge (einschließlich der Weichen)

von 98 892 m bei der Großen Leipziger Straßenbahn
und 57 700 m b. d. Leipziger Elektrischen Straßenbahn
war folgender Wagenbestand beschafft worden:

190 Motorwagen }
141 Anhängewagen } bei der Gr. L. Straßenbahn,
110 Motorwagen }
50 Anhängewagen } bei der L. El. Straßenbahn.

Während die Motorwagen der blauen Linien Luftbremsvorrichtungen besitzen und die Anhängewagen so angekuppelt werden können, dass der Wagenführer beide Wagen gleichzeitig bremsen kann, besitzen die Wagen der rothen Linien nur Handbremsen. Es ist die Leipziger Elektrische Straßenbahn-Gesellschaft daher verpflichtet worden, auf den Anhängewagen einen Bremser zu stellen.

Am Anfange dieses Jahres waren an Betriebslinien eingerichtet:

9 mit 67,6 km Länge von der Gr. L. Straßenbahn,
6 „ 51,5 km „ „ „ L. El. Straßenbahn.

Die Wagenfolge ging von 10 Min. bis zu 2 Minuten auf einigen kürzeren Strecken herab.

Den Verkehr der Straßenbahnen anlangend, kann das Ergebnis des Jahres 1897 nicht der Bevölkerung der Stadt allein angerechnet werden, denn die vorjährige Ausstellung hatte eine erhebliche Zahl von Fremden der Stadt zugeführt, allein die Ergebnisse des Halbjahres Januar bis Juli d. J. lassen erkennen, dass anhaltend eine Benutzungszunahme stattfindet, welche zum kleineren Theil nur der Erweiterung des Gesammtnetzes zugeschrieben werden darf.

Es wurden im Jahre 1897 befördert von der:

Gr. Leipz. Straßenbahn auf Einzelkarten rd. 34 Mill. Pers.,
„ Dauerkarten „ 3 „ „
L. El. Straßenbahn „ Einzelkarten „ 10 „ „
auf Dauer-Dutzend- u. Jahreskarten „ 1 „ „

zusammen also gegen 48 Mill. Personen; die größte Beförderung an einem Tage überstieg die Zahl 120 000 noch um Etwas. Die Bewohnerschaft der Stadt wurde für 1. Juli v. J. berechnet auf 412 000 Köpfe, sodass im Durchschnitt jede Person 120 Fahrten zurückgelegt hat.

Die im Jahre 1897 geleistete Arbeit lässt sich dadurch feststellen, dass im Ganzen 12 398 495 Wagenkilometer zurückgelegt wurden.

Diese durchaus erfreulichen Betriebsergebnisse sind dadurch entstanden, dass beide Straßenbahngesellschaften den Preis für jede Betriebsstrecke wie für einmaliges Umsteigen von einer zur andern Linie auf nur 10 Pf. festgesetzt hatten; man kann daher für diesen Preis bis 15 km zurücklegen.

Erst wenn der Ausbau des Netzes weiter fortgeschritten sein wird und die Betriebsverhältnisse ständige geworden sein werden, wird sich über das wirthschaftliche Ergebnis einwandfreier berichten lassen, als es zur Zeit möglich ist. *Pr.*

Wettbewerbe.

Geschäftshaus in Halle a. d. S. Die Firma H. C. Weddy-Pönicke hat drei Preise von 1800 ℳ, 1200 ℳ und 600 ℳ für die besten Arbeiten ausgesetzt und den Ankauf weiterer Entwürfe für je 300 ℳ in Aussicht gestellt. Das Preisrichteramt haben als Techniker übernommen Stadtbaurath Professor Licht, Leipzig, Baurath Matz und Stadt-Bauinspektor Walbe, Halle a. d. S. Zu bedauern ist, dass die Ablieferungsfrist bereits am 25. Oktober abläuft, doch mag Eile erforderlich sein.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 29. April 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 54 Personen. Aufgenommen als Mitglied Architekt Ernst Vicenz.

Nach Erledigung geschäftlicher Mittheilungen, Wahl eines Ausschusses zur Begutachtung des Reichsgesetz-Entwurfs über die Sicherung der Bauforderungen, und Verhandlungen über die sommerlichen Zusammenkünfte der Vereinsmitglieder ertheilt der Vorsitzende das Wort Herrn Bensberg zu einem Vortrage über *„Die Vorkehrungen zur Fluthbeobachtung für die Korrektion der Unter-Elbe.“* Der Vortragende knüpft an den Staatsvertrag zwischen Preußen und Hamburg an über die Regelung der die als Ufer-Interessenten betheiligten Städte Hamburg, Altona und Harburg berührenden Verhältnisse der Elbe, welche hydrometrische Vorarbeiten erfordert. Die verschiedenen Arten der Pegelbeobachtung werden beschrieben, namentlich die neuerdings zur Einführung gelangten selbstregistrirenden Fluthmesser, welche die Tidenbewegung des Wassers graphisch darstellen. Die Bauart dieser Vorrichtungen wird eingehend geschildert, welche in großer Zahl zu den fraglichen Vorarbeiten an der Unter-Elbe aufgestellt werden sollen.

Mit der heutigen Sitzung sind die regelmäßigen wöchentlichen Versammlungen des Winter-Halbjahres zu Ende. *Mo.*

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

X. Versammlung am Montag, den 20. Juni 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker, Schriftführer: Herr Schott. Anwesend: 37 Mitglieder.

1) Gegen die Aufzeichnungen der Sitzung vom 23. Mai werden Einwendungen nicht erhoben.

2) Herr Geheimrath Stübben hat dem Verein ein Exemplar der Denkschrift zur Eröffnung der Kölner Werft- und Hafenbauten überreicht, worauf der Vorstand bereits den lebhaften Dank ausgesprochen hat, welchem sich die Versammlung anschließt.

3) Von Herrn Geheimrath Pflaume, als dessen Vorsitzenden, ist dem Verein der Jahresbericht des Kölnischen Kunstgewerbe-Vereins für 1897/98 überreicht worden.

4) Vom Verbands-Vorstande ist die Tagesordnung der am 3. September d. J. in Freiburg i. B. stattfindenden Abgeordneten-Versammlung mitgetheilt worden und zugleich gebeten, die dort anwesend sein werdenden Vertreter des Vereines namhaft zu machen. Die anwesenden, als Vertreter gewählten Herren Kiel und Kaaf erklären sich bereit, dort anwesend zu sein.

5) Herr Schott berichtet über die Rundfrage, betreffend Erwerb der Festschrift zur Einweihung der Kölner Hafenanlagen. Auf dieselbe haben sich Mitglieder zum Bezuge von 58 Exemplaren gemeldet, was diesseits dem Oberbürgermeister-Amte mitgetheilt wurde. Darauf kam die Antwort, dass die gewünschten Exemplare zum Selbstkostenpreise von ℳ 16 gerne zur Verfügung ständen. Angesichts des Preisunterschiedes hielt der Vorstand es aber für angezeigt, durch

Rundfrage nochmals festzustellen, ob auch dazu der Bezug gewünscht werde. Die erfolgten Zurückziehungen gleichen sich mit Nachbestellungen aus, sodass endgültig 58 Exemplare als gewünscht bezeichnet werden konnten. Bezüglich der weiteren geschäftlichen Behandlung ist die Versammlung dahin einig, dass Herr Unna sich erkundigt, ob die städtische Verwaltung bereit ist, die Exemplare abzugeben und das Geld dafür einzuziehen. Wenn dies der Fall ist, soll derselben die Liste der Personen mitgetheilt werden, welche durch den Verein die Denkschrift gewünscht haben und gebeten, sie diesen gegen vorherige Bezahlung unmittelbar zu verabfolgen.

6) Vom Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover liegt ein Gutachten über den Casseler Entwurf, Honorar-Normen betreffend, vor, dasselbe wird dem dafür eingesetzten Ausschusse zur Kenntnisnahme und entsprechenden Benutzung überwiesen.

7) Bezüglich der Theilnahme an der Feier des 50jährigen Bestehens des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Wien im November d. J. berichtet Herr Kaaf, dass dieselbe Ende November, vielleicht erst im Dezember stattfinden soll. Da aufserdem nur Vertreter eingeladen seien, welche man zur Zeit doch wohl noch nicht bezeichnen könne, ein Besuch in gröfserer Anzahl kaum angehen werde, so dürfte mit dem bezüglichen Entschluss bis zum Oktober gewartet werden können. Inzwischen sei dem Oesterreichischen Verein für die Einladung zu danken und um etwa bekannt werdende nähere Einzelheiten der Feier zu bitten.

8) Herr Unna berichtet eingehend über den seitens einer Anzahl Mitglieder verschiedener technischer und naturwissenschaftlicher Vereine aufgegriffenen Plan der Schaffung eigener Vereinsräume. Derselbe hat sich zu einer Denkschrift verdichtet, welche im Abdrucke vorliegt und die Miethe des ersten Stockwerks des in der Rheingasse Nr. 24 belegenen Gebäudes, Eigenthum der Firma Duhr, in Aussicht nimmt. Herr Unna hebt hervor, dass es seit langen Jahren der Wunsch der betreffenden Vereine sei, in geeigneteren und eigenen Räumen untergebracht zu werden, dass an eine wirkliche Ausnutzung der Bibliothek und etwaiger Lesezimmer nur auf diese Art zu denken sei und dass aus der gegenseitigen näheren Bekanntschaft der Mitglieder der verschiedenen Vereine die reichste Anregung und allseitiger Vortheil zu erwarten. Sachlich geht der Vorschlag dahin, den ersten Stock des genannten Hauses für ℳ 3000 jährlich zu miethen, welche Summe von den Einzelvereinen im Verhältnis der Mitgliederzahl aufgebracht werden solle. Die Beaufsichtigung und Bewirthschaftung ist durch einen Hausmeister gedacht, der freie Wohnung daselbst haben kann und durch einen kleinen Aufschlag auf die verzehrten Getränke und zu verabreichende kalte Speisen sich bezahlt machen soll. Auf ebensolche Weise sollen die Kosten für Heizung und Beleuchtung gedeckt werden, die Kosten der inneren Einrichtung für Möbel usw., auf 3000 Mk. geschätzt, sollen durch freiwillige Beiträge seitens leistungsfähiger Mitglieder der einzelnen Vereine aufgebracht werden. Die in dem Gebäude, einem alten Patrizierhause, vorhandenen Räume erscheinen für den Zweck ganz besonders geeignet. Da die Entscheidung in nicht zu langer Zeit erfolgen müsse, spricht Herr Unna die Bitte aus, dass der Vorstand des Vereins ermächtigt werde, an einer auf den 1. Juli d. J. einzuberufenden Gesammt-Sitzung der in Frage kommenden Vereine theilzunehmen; dann möge im Juli noch eine Versammlung des Vereins stattfinden, in welcher über den Gegenstand beschlossen werden könnte. Der Vorsitzende betont, dass nach den Statuten am heutigen Tage ein irgendwie bindender Beschluss nicht gefasst werden könne, er aber damit einverstanden sei, dass der Verein der Frage in der ernstesten Weise nähertrete. Herr Steuernagel bemerkt, dass die Frage doch ihre Schwierigkeiten habe, so müsse die der eigenen Bewirthschaftung sehr ernstlich geprüft und in der allerbesten Weise gelöst werden, wenn der Vorschlag zu einer gedeihlichen Entwicklung führen solle. Als Hausmeister werde man zweifellos einen verheiratheten Mann nöthig haben, dessen Frau und Dienstboten zur Hand sein müssten, um sowohl die Reinigung wie die Heizung der recht beträchtlichen Räume sicher zu stellen, als genügend rasche Bedienung bei zahlreich besuchten Versammlungen. Herr Schott schliefst sich diesen Bedenken an, erinnert daran, dass in dem heute benutzten Raume nach der Sitzung früher ein sehr behagliches geselliges Leben war, es liege also auch an den sonstigen Verhältnissen, nicht nur an den Räumen, wenn das jetzt anders geworden. Der Architekten-Verein könne jedenfalls der Angelegenheit verhältnismäfsig am ruhigsten zusehen, für die übrigen sei die Frage brennender, wenn an ein späteres eigenes Heim gedacht werde, erinnere er wiederholt an ein passend gebautes Schiff. Herr Krecke bestätigt die ausserordentlich angenehmen Verhältnisse in Hamburg in dieser Beziehung. Herr Kaaf kann einige Bedenken gegen den gemachten Vorschlag nicht unterdrücken, derselbe verdiene aber reiflichst geprüft zu werden. Er macht ferner darauf aufmerksam, dass in dem zu einer Art kleinem Gürzenich umzubauenden Hansa-Hause am Rhein, dem einzigen, welches von den alten Lagerhäusern stehen bleiben soll, vielleicht solche Räume für die Vereine geschaffen werden könnten. Auch beabsichtige die Bürgergesellschaft umfassende Erweiterungsbauten, in welchen ebenfalls unter Umständen ein, dann nach der Verpflegungsseite sehr gutes Unterkommen gefunden werden könne. Es äufsern sich noch die Herren Bädecker, Kraus, Heuser, Schreiber durchgehends im Sinne einer ernsten Prüfung des dargelegten Vorschlages, aber auch einer gleichzeitigen Untersuchung der anderen Möglichkeiten. Herr Unna erwähnt noch, dass eine gröfsere Wohnung für den Hausmeister sich unschwer schaffen liefse, Keller-Räumlichkeiten aber nicht zur Verfügung ständen. Die weitere Ausstattung der Räume, besonders auch des Zuganges, würde von den Besitzern in jeder gewünschten Art hergestellt werden. Der Vorsitzende fasst die Ansicht der Versammlung dahin zusammen, dass der Vorstand in eine ernste Prüfung des gemachten Vorschlages eintreten und an der Gesammt-Sitzung am 1. Juli thunlichst zahlreich theilnehmen soll. Auch sei eine Sitzung im Juli in Aussicht zu nehmen, um über die Frage zu beschliefsen; als Uebergang zu späteren, noch zusagenderen Verhältnissen erscheine ihm dieser Weg beachtenswerth. Die Herren Kaaf und Schreiber könnten sich inzwischen mit dem Herrn Oberbürgermeister in Verbindung setzen, um zu hören, ob die Idee der Unterbringung im Hansahause überhaupt Aussichten habe, in Erwägung gezogen zu werden, wie denn auch jedes Mitglied gangbar erscheinende Vorschläge machen und auf Mängel der anderen hinweisen möge.

9) Herr Schott bringt „Allerlei Kölnische Fragen" zur Sprache, theilweise rückblickend auf erledigte Sachen, die er persönlich anders gewünscht. Er streift die einer Grofsstadt nicht nur, sondern der kleinsten, unwürdigen Marktverhältnisse und bedauert die verpasste Gelegenheit, unter Einbeziehung eines Bahnhofs der Vorgebirgsbahn, mit dem Bau von grofsen Markt- und Zwischenhandels-Hallen auf dem Gelände des alten Bonner Bahnhofes da durchgreifend helfend vorgegangen zu sein.

Eingehender wird die Entwicklung auf der rechten Rheinseite behandelt, wo nach der Entfestigung von Deutz sehr rasch 150 000 Seelen insgesammt wohnen würden, eine Stadt, hinter Düsseldorf gar nicht soweit zurückbleibend. Der Gestaltung der Verkehrsverhältnisse dort muss also die ernsteste Aufmerksamkeit gewidmet und insonderheit gewünscht werden, dass beim Umbau des Bahnhofes in Mülheim a. Rh. derselbe an der jetzigen Stelle bleibt, hochgelegt wird und die Personen- und durchgehenden Gütergeleise als Hochbahn bis in die Brückenrampe hereingeführt werden. Aufserdem seien die Elberfelder und Düsseldorfer bezw. Deutzer Linien schon jenseits gegenseitig zu überführen, so dass sie in Mülheim auf der richtigen Seite liegen, ein Abschwenken des Deutzer Geleispaares von der Hochbahn, auf die heutige Unterführung unter der festen Brücke, ist dann unschwer auszuführen. Vor allen Dingen müsse aber an dem heutigen Deutzer Bahnhofe festgehalten werden, der nach Erbauung einer festen Brücke, ein vollkommener Kölner Stadtbahnhof werde, näher dem Bevölkerungs-Zentrum, als der jetzige Hauptbahnhof. Wenn derselbe auf Verkehr vom Mittelperron aus umgebaut werde, was nach Lage der Sache sehr leicht geschehen könne, sei dessen Leistung fast unbegrenzt, da Güterzüge dort ja nicht durchgeführt zu werden brauchen. In Zukunft werde bei der jetzt schon vorhandenen Ueberlastung des Hauptbahnhofes, der ganze rechtsrheinische Orts- und Vergnügungsverkehr dorthin abgeschoben werden müssen, mit etwas billigeren Fahrpreisen nach Abschaffung der, besonders nach Einführung der Sperre, völlig überlebten Rückfahrtkarten.

Bedingung dafür sei aber der Bau einer festen Brücke in der Nähe der jetzigen Schiffbrücke; dass ein solcher möglich sei, habe er schon 1892 gezeigt. Die Achse dieser Brücke müsse etwa 42 m nördlich von der Schiffbrücke liegen, ziemlich genau im Zuge der heutigen Inselstrafse unter dem Deutzer Bahnhof durch. Dieselbe werde zweckmäfsigerweise als Auslegerbrücke mit einer mittleren Oeffnung von rund 200 m gebaut, die Strompfeiler gestellt auf die entsprechenden der heutigen festen Brücke. Von diesen aus, kann die Fahrbahn mit 1:40 nach jeder Seite gesenkt werden, so dass bis zu den in Eisenbau auszuführenden Ortpfeilern über dem beiderseitigen Werfte, auf stark 100 m, die Oberkante Fahrbahn schon auf $+14^1/_2$ m Kölner Pegel abgesenkt sein kann, von dem Mafse $+16^1/_2$ Unterkante Konstruktion über der Mittelöffnung gemäfs der strombaupolizeilichen Vorschrift. Von dem Eisenbau der Ortpfeiler gehen auf beiden Ufern breite Treppen auf die Werftfläche herunter, so dass der Freiheitsstrafse sowohl, als der Friedrich Wilhelmstrafse, der heutige Fufsgängerverkehr in der Hauptsache erhalten bleibt. Auf dem Deutzer Ufer wendet die Brückenrampe dann im rechten Winkel nach Süden, legt sich dicht vor die Eisenbahn, unter Beseitigung der heutigen Gartenanlage des Prinz Karl; die Ueberführung der Freiheitstrafse kann mit genau den gleichen Bogen, wie jetzt bei der Eisenbahn erfolgen, und erreicht mit 1:35 Gefälle auf 160 m

vorhandener Länge an der heutigen Unterführung der Bollwerkstraße, die Kote + 10 m K. P. In einer genügend breiten Unterführung wendet sie dann in hochwasserfreier Lage unter der Eisenbahn durch und geht nochmals nach Norden, im rechten Winkel biegend, zweckmäßigerweise sich schlauchartig erweiternd, mit nur wenig über 1 m Gefälle, auf den höchsten Punkt der Freiheitstraße unmittelbar zu. Bei der heutigen Lage der Eisenbahnlinie dort, wäre die freie Höhe dieser Unterführung völlig ungenügend; glücklicherweise giebt es ein einfaches Mittel dem abzuhelfen auch ohne Beseitigung der Eisenbahn. Man braucht den heutigen Brechpunkt der Linie auf dem südlichen Ende der Ueberführung über die Freiheitstraße, nur auf das südliche Ende der erweiterten über die Bollwerkstraße zu verschieben. In der heutigen Steigung von 1:100 bleibend, kommt man dann von der jetzigen Schienenoberkante am Brechpunkt mit + 13,30 m K. P., in 10 m Länge auf + 14,40 m. Das heißt, bei passender Bauart + 14 m Unterkante der Konstruktion, es sind also in der zukünftigen Unterführung 4 m freie Höhe vorhanden, vollkommen genug für den gewöhnlichen Verkehr. Ein Zweig der Rampe wird, vor der Eisenbahn her südlich weitergehend, in rund 100 m Entfernung in die Höhenlage des Werftes einfallen, etwa höher geladene Fuhrwerke können dann entweder umdrehen und auf dem Werfte die Unterführung im Zuge der Freiheitstraße durchlaufen, oder südlich über die nächste Niveaukreuzung gehen. Das bequeme Durchlaufen von Straßenbahnlinien durch die doppelte Biegung unter der Eisenbahn durch, hängt lediglich von der Breite ab, welche man dieser und der dahinter liegenden Oeffnung auf die Freiheitstraße zu giebt; nach beiden Richtungen ist man nicht gebunden. Sehr vortheilhaft ist der Umstand, dass das östlich der Eisenbahn liegende Gelände nahezu ganz im Eigenthume des Staates sich befindet; nennenswerthe Schwierigkeiten beim Grunderwerb werden sich also nicht ergeben.

Viel einfacher ist die Lösung der Rampenanlage auf der Kölner Seite, vorausgesetzt, dass dort bis zur Fertigstellung, die Zonenenteignung der ganzen ungesunden Bezirke zwischen Heumarkt, Altenmarkt und dem Rheinufer gesetzlich möglich wird, ohne welche eine gedeihliche bauliche Entwicklung dieser Gebiete, namentlich soweit es die Straßenzüge angeht, überhaupt undurchführbar ist. Dann fällt die Rampenanordnung einfach in diese Gesammtauftheilung hinein, die Werftbreite wird noch rechtwinklig überschritten, dann aber diagonal nach rechts, auf nahezu die nordöstliche Ecke des Heumarktes, die Gegend des heutigen Fischmarktes loszugehen sein, von wo sich Straßenbahnlinien und Fuhrwerksverkehr nach allen Seiten vertheilen können. Landseitig vom Ortpfeiler an der Treppenanlage beginnend, kann schon wieder das Gefälle mit 1:40 ansetzen, bei dem dort sehr stark ansteigenden Gelände wird die Rampe rasch die Höhenanlagen desselben erreicht haben. Es lässt sich also eine angesichts der sonstigen Straßenverhältnisse des inneren Köln, vollkommen genügende Lösung der Rampenanlage für eine Brücke an dieser Stelle finden, ohne Beseitigung der Eisenbahnstrecke Deutz-Kalk und damit außer den oben hervorgehobenen, der weitere große Vortheil erzielen, dass keine nennenswerthen Verschiebungen der örtlichen Verhältnisse eintreten. Die neue Brücke setzt in Deutz an genau derselben Stelle an, wie die vorhandenen und in Köln trifft sie mitten in den Verkehrsschwerpunkt der Stadt. Es fällt damit also die Nothwendigkeit, die heutige feste Brücke als Straßenbrücke beizubehalten, der Körper derselben kann der Eisenbahnverwaltung zur Verfügung gestellt werden, so dass diese, sei es mit Verstärkung des gegenwärtigen Brückenkörpers, oder mit Ersatz desselben durch einen anderen, mit weiteren 2 Geleisen über den Rhein kommen kann. Welch große Bedeutung das für den Kölner Hauptbahnhof hat, wenn derselbe von jenseits mit 2 Geleispaaren erreicht werden kann, ist ohne weiteres klar, sein zukünftiger Verkehrswerth würde auf den $1\frac{1}{2}$fachen erhöht werden. Noch unendlich viel wichtiger ist aber der strategische Gewinn, die einzige durch Festungswerke wirksam geschützte Stelle am Rhein mit 4 Geleisen überschreiten zu können. Die Eisenbahnverwaltung dürfte deshalb zu dem kleinen Umbau der Linie Deutz-Kalk südlich der Schiffbrücke gern bereit sein und auch sonst den Plan wohl unterstützen.

Wenn man weiter in die Zukunft sehen wolle, so würde später vielleicht eine verbundene Eisenbahn- und Straßenbrücke, von der jetzt erbauten Hafenbahn ausgehend, etwas südlich des Anschlusses der neuen Umwallung an den Rhein, denselben überschreiten, nach Kalk, Berg-Märk. einlaufen, von da auf heute schon vorhandenen Geleisen nach Kalk, Rheinisch gehen, ebenso weiter nach Mülheim a. Rh., Rheinisch, von wo aus noch eine kurze Verbindung mit dem neugebauten Hauptbahnhof Mülheim a. Rh. herzustellen wäre, um einen äußeren Ringverkehr der zukünftigen Großstadt über Köln-Hauptbahnhof und Südbahnhof fertig zu haben.

Im Anschluss an die mit Beifall aufgenommenen Bemerkungen, nahm Herr Steuernagel Anlass, klar zu stellen, aus welchen besonderen Verhältnissen heraus, die städtische Verwaltung als solche, gar nicht in der Lage gewesen wäre, manche der angeschnittenen Fragen, anders zu lösen, als geschehen sei. Der Vorsitzende betonte ebenfalls die große Bedeutung des Deutzer Bahnhofes, als Durchgangsbahnhofes, für den zukünftigen Kölner Verkehr, die Belastung des Hauptbahnhofes sei jetzt schon eine übermäßig hohe.

Zur Nachricht für die Vereinsmitglieder: In der gemeinsamen Sitzung der Vorstände der technischen und naturwissenschaftlichen Vereine der Stadt Köln am 1. Juli wurde beschlossen, dem Plan des Miethens des 1. Stockwerkes des Hauses Rheingasse 24, als ungeeignet, nicht näher zu treten. Des weiteren einen ständigen Ausschuss aus den Vereinen zu wählen, welcher sowohl die vorläufige miethweise Erwerbung geeigneter Räume, als die zukünftige eigener, so thatkräftig wie möglich verfolgen soll. Unter diesen Umständen ist eine weitere Versammlung im Juli nicht erforderlich geworden und es tritt die übliche Pause bis zum Oktober ein.

Kleinere Mittheilungen.

Hausmüll-Verwerthungsanstalt in München. Am 1. Juli ist die neue Anstalt bei Puchheim in Betrieb genommen, sie wird von Architekt Emil Ludwig, ihrem Erbauer, geleitet. Die Stadt zahlt ihr einen Zuschuss von jährlich 160 000 ℳ, wofür die Anstalt verpflichtet ist, die gesammten festen Abfälle der Stadt unschädlich zu machen, von welchen gegenwärtig täglich 40 Eisenbahn-Wagenladungen einlaufen. Die anlangenden Kehrichtwagen werden sofort durch eine trichterförmige Sammelöffnung in Siebtrommeln entleert, welche größere Gegenstände, wie Scherben, Metall, Lumpen, Knochen u. A. zurückhalten. Ein Theil des durchgesiebten Mülls und die Knochen werden unter chemischen Zusätzen zu Dünger verarbeitet, die brennbaren Stoffe wandern unter die Kessel, während Eisen, Blech, Scherben u. dergl. zur Auffüllung des sumpfigen Geländes nahe der Anstalt dient. Die Lumpen werden zunächst gereinigt und desinfizirt und gehen dann in den Handel. Es findet daher eine vollständige Verwerthung aller Theile statt und die Anstalt hofft mit Gewinn arbeiten zu können.

Müllschmelze, Bauart Wegener. Auf dem Grundstücke Gitschinerstraße 14 in Berlin ist ein Versuchsofen erbaut, um die Kosten des Verfahrens genau ermitteln und den Gewinn aus dem Schlackenverkauf wie der Ausnutzung der hohen Wärmegrade der Feuergase gegenüberstellen zu können. Der Ofen ist für Kohlenstaubfeuerung eingerichtet. Der geneigte Beschickungsschacht ist derart in den Ofen eingebaut, dass die Feuergase zunächst die eine Schachtwandung bestreichen und darauf an der gegenüberliegenden Wandung zurückgeleitet werden. Infolgedessen kommt der eingeschüttete Kohlenstaub stets mit vorgewärmter, stark erhitzter Luft in den Verbrennungsraum, in welchen das Müll unmittelbar von oben gelangt. Die Mischung ist eine innige. Die rd. 200 kg haltenden Müllkästen werden durch Kippvorrichtung in die Fülltrichter entleert und zwar in Zwischenpausen von 5 bis 6 Minuten. Innerhalb 12 Stunden können demnach 24000—28000 kg Müll geschmolzen werden. Je nach dem erreichten Wärmegrade, der zwischen 1400 und 1600 °C. schwankt, ist das Schmelzerzeugnis entweder eine glänzend schwarze ungemein harte und etwas spröde Schlacke, oder ein grauschwarzer dichter Schlackenstein von sehr hohem Härtegrade. Der Abstich der geschmolzenen, zähfließenden Masse wird alle 6 Stunden, wie beim Hochofenbetriebe vorgenommen; die Schlacke fließt in eine tiefe längliche Mulde ab und verdickt sich zu einem Block, der nach dem Erkalten zerschlagen wird. Schlackensand oder Schlackenwolle würden sich ebenfalls in der bei Hochofen üblichen Art gewinnen lassen. — Bei der endgültigen Anlage soll die Schlacke ununterbrochen abfließen und in Formen aufgefangen werden, um Bau- oder Pflastersteine zu gewinnen. Es hat sich aber bereits jetzt eine Glashütte zur Abnahme bedeutender Mengen bereit erklärt, da die Schlacke als Zusatz zu Glasflüssen werthvolle Eigenschaften aufweist. Ferner hat die Schlacke im feingemahlenen Zustande sich als Schmirgelersatz für Polirzwecke geeignet erwiesen, da ihre Härte die Zahl 9 der Härteskala erreicht. Die Feuergase sollen zur Speisung von Dampfkesseln nutzbar gemacht werden, um elektrischen Strom zur Speisung von Licht- und Kraftanlagen zu gewinnen. Mit der Schmelze wird daher eine elektrische Zentrale verbunden werden und man erhofft nach den bisherigen Versuchen einen hohen Gewinn aus der Gesammtanlage erzielen zu können, ohne dass den Städten erhöhte Kosten für die Abfuhr ihrer festen Abfallstoffe erwachsen. Zur Ausnützung des Verfahrens hat sich bereits eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung gebildet.

Unterlage und Isolirschicht für Maschinen- und Säulen-Grundmauerwerk. Emil Zorn, Berlin, hat ein Verfahren unter Gebrauchsschutz stellen lassen zur Herstellung elastischer Grundmauern. Wasserdichte, getränkte Korkziegel gewöhnlicher Art und Größe werden durch Draht, Klammern, Anker oder

Eisenrahmen derart untereinander verbunden, dass sie eine feste Platte bilden. Dieser Platte wird nachgerühmt, dass sie hohe Festigkeit besitze, ihre Nachgiebigkeit dauernd bewahre und weder von Insekten noch Mikroorganismen angegriffen werde.

Bericht über den durch Asbestbekleidung erzielten Feuerschutz. Die Firma Asbest- und Gummiwerke Alfred Calmon Aktiengesellschaft zu Hamburg, Berlin und London hat auf dem Gelände der mit dem XV. Deutschen Feuerwehrtag in Charlottenburg verbundenen Fachausstellung ein Brandprobehaus aus Holz errichten lassen, welches innen mit einer 4 mm starken Asbest-Schicht ausgekleidet war.

Bei der am Sonntag, den 10. Juli 1898, im Beisein des Protektors der Ausstellung, des Prinzen Friedrich Heinrich von Preufsen, des gesammten Ausschusses des Feuerwehrtages und zahlreicher Fachmänner stattgehabten Brandprobe wurde Folgendes festgestellt:

Das Brandprobehaus war bis an das Dach mit Holz angefüllt, letzteres wurde mit Petroleum reichlich getränkt und um 3 Uhr 30 Min. Nachmittags entzündet; sofort entwickelte sich bei starkem Luftzuge ein hoch aufloderndes Feuer, welches etwa 2 m zum Schornstein hinausdrang und theilweise durch die Thüröffnung nach aufsen schlug.

Die Hitze war derart, dass man auf eine Entfernung von 6 Metern vor der Thür nicht stehen bleiben konnte. Fünfundvierzig Minuten wirkte das Feuer unter starkem Luftzuge mit grofser Flamme, von da ab noch dreifsig Minuten mit heftiger Gluth auf die Innenflächen des Hauses. Es blieb jedoch nicht nur die Asbestbekleidung und der gesammte Holzbau unversehrt, sondern es war von aufsen auch nicht die geringste Erwärmung des Holzes zu verspüren; selbst der Schornstein, der unter dem Feuer am meisten zu leiden hatte, blieb völlig standfest, die Asbestpappe war nach Beendigung der Gluth noch weifs.

Das Dach des Hauses war mit Asbestschiefer in weifser, rother und blauer Farbe gedeckt, ein Körper, welcher nicht nur feuerfest ist, sondern sich bei dem strömenden Regen auch als völlig wassersicher erwiesen hat, der vor und während der Ausstellungstage herrschte.

Durch diese Brandprobe ist unzweifelhaft festgestellt, dass Asbest ein vollkommen wirksames Schutzmittel gegen Feuer ist, und die Anwendung desselben bei Bauten zur Sicherung gegen Feuer und überall dort als gutes Mittel empfohlen werden kann, wo Feuersgefahr vorhanden ist.

Charlottenburg, den 22. Juli 1898.

Die technische Kommission des XV. Deutschen Feuerwehrtages.

Die erste Zahnradbahn mit elektrischem Betriebe wird gegenwärtig von der Stadt Barmen nach dem Toelletthurm geführt, einem im Süden der Stadt belegenen Aussichtspunkte. Der Plan ist von der Firma Siemens & Halske entworfen, die Ausführung hat die Aktien-Gesellschaft Barmer Bergbahn in die Hand genommen. Die Bahn besitzt nur eine Länge von 1,63 km, während die zu ersteigende Höhe 170 m und die mittlere Steigung 1:10 beträgt. Der kleinste Kurvenhalbmesser misst 150 m, die gröfste Steigung erreicht 1:5,4. Die Bahn ist zweigleisig angelegt mit 1 m Spurweite und einer Riggenbach'schen Zahnstange. An den Schienen sind Fufsstützen angebracht, die hinter die Schwellen greifen, um ein Thalwärtswandern des Gestänges hintanzuhalten. Die 9 m messenden Schienen sind mit ruhenden Stöfsen, die Zahnstange mit schwebenden Stöfsen versehen. Die Bahn wird zwei End- und zwei Zwischenstationen bekommen. Das Umsetzen der Wagen erfolgt an den Endstationen mittels versenkter durch Elektromotoren bewegter Schiebebühnen, welche von den Wagenführern bedient werden.

Die unter den Bahnüberführungen aufgestellte Stromerzeugungsanlage besteht aus zwei Verbund-Kondensationsmaschinen, mit welchen zwei Innenpol-Ringdynamos für je 500 V. Spannung unmittelbar gekuppelt sind. Jede Maschine leistet bei 165 Umdrehungen 200 bis 250 PS., drei Wasserrohrkessel nach Steinmüller mit je 181,7 qm Heizfläche versehen sie mit Dampf von 10 at Spannung. Zur Wassergewinnung dienen zwei untereinander durch Heberohr verbundene Brunnen. Die Anlage ist derart geplant, dass sie sich ohne Schwierigkeit verdoppeln lässt, sie versorgt zugleich die Heckinghauser Strafsenbahn mit Strom und wird an Private zur Licht- wie zur Krafterzeugung ebenfalls Strom abzugeben vermögen.

Zunächst ist Güterverkehr nicht geplant, es sind daher nur Personenwagen eingestellt, die je 28 Sitzplätze und 6 bis 8 Stehplätze enthalten. Jeder Wagen besteht aus vier Abtheilen, deren mittlere von der Seite, die äufseren von der Plattform aus zugänglich sind. Die Laufachsen jedes Wagens sind mit je einem Zahnrad versehen, das durch einen vierpoligen Elektromotor von 60 PS mittels einer Zahnradübersetzung angetrieben wird. Jede Achse hat eine vollständige Bremsvorrichtung; beide Bremsen können jedoch zugleich von jeder Plattform aus angezogen werden. Wird die Geschwindigkeit von 2 m in der Sekunde überschritten, dann greift eine unterhalb des Wagens angebrachte Bremse selbstthätig ein; die für diesen Zweck erforderliche Kraft ist in einer gespannten Feder aufgespeichert, deren Hemmung bei Ueberschreitung der Höchstfahrgeschwindigkeit sich auslöst. Eine weitere Sicherung ist für den Fall angebracht, dass beide Zahnräder brechen sollten. Sie besteht aus einer sogen. Keil- oder Schlittenbremse, deren schmiedeeiserne Schuhe sich beim Thätigwerden vor die Laufräder legen und dem Wagen ein Auflaufen auf die Schuhe gestatten. Von jeder Plattform aus kann diese Sicherung in Thätigkeit gesetzt werden. Eine vierte Bremse sorgt dafür, dass die Thalfahrt mit gleichförmiger Geschwindigkeit erfolgt. Zu diesem Zwecke werden die Motoren der Wagen als primäre Maschine derart geschaltet, dass sie Strom von der gleichen Spannung erzeugen wie die Betriebsanlagen der Endstationen. Von der durch das Bergabrollen der Wagen erzeugten mechanischen Arbeit werden dabei rd. 65 v. H. nutzbar in Strom umgesetzt, es wird in Folge dessen fast die Hälfte der für die Bergfahrt aufgewendeten Kraft bei der Thalfahrt zurückgewonnen. Durch diese Neuerung wird der weitere bedeutsame Vortheil erzielt, dass die sonst bei Bergbahnen als unvermeidlich betrachteten hohen Kosten für Unterhaltung und Erneuerung der Radreifen und Bremsklötze auf ein sehr geringes Mafs herabgeführt werden, weil das bei der Thalfahrt sonst zum Bremsen erforderliche Abschleifen dieser Theile in Fortfall kommt.

Die Ueberreste der Befestigungswerke Nürnbergs gehen jetzt vollständig in den Besitz der Stadt über. Nach längeren Unterhandlungen ist die allerhöchste Genehmigung ertheilt zur Ablösung der Erbpacht-Rechte der Freiherrl. v. Tucher'schen Familie auf den *Köchertszwinger* und den *Weizenbrauhauszwinger*. Die Stadt zahlt der genannten Familie eine einmalige Entschädigung von 140000 Mk. und dem Staate eine solche von 50000 Mk.; dafür gehen die auf den Zwingern befindlichen Gebäude nebst ihrer Einrichtung ebenfalls in das Eigenthum der Stadt über. Das langjährige Streben der Stadt ist demnach mit Erfolg gekrönt, in den Besitz der gesammten alten Festungswerke zu gelangen, um für ihre Erhaltung Sorge tragen zu können und sie der Bevölkerung in allen Theilen zugänglich zu machen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Den Ingenieuren Hausding und Hofmann ist der Charakter als Kaiserlicher Geheimer Regierungsrath verliehen und ihre Ernennung als nichtständige Mitglieder des Patentamts auf weitere 5 Jahre erstreckt.

Preufsen. Versetzt sind die Eisenbahn-Bauinspektoren Tanneberger von Allenstein nach Stendal und Wolfen von Oberhausen nach Allenstein. Die Regierungs-Baumeister Karl Behner in Berlin, Wilhelm Richter in Landeshut i. Schl., Albert Giesler in Ludwigshafen a. Rh., Eduard Gronarz in Recklinghausen und Adolf Zweiling in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baugewerks-Schuldirektor Land-Bauinspektor a. D. Dr. Richard Bohn in Görlitz ist gestorben.

Reiseprämien für preufsische Regierungs-Baumeister und Bauführer, welche sich bei den Prüfungen ausgezeichnet haben, sind dieses Jahr verliehen den Baumeistern Martin Herrmann aus Leipzig, Bruno Jautschus aus Königsberg i. Pr., Gustav Meyer aus Bremervörde, Karl Janisch und Emil Kraefft aus Berlin (je 1800 ℳ) und den Bauführern Alexander Keysselitz aus Freiberg i. Sachsen, Heinrich Siebern aus Dorum, Karl Wulle aus Grüneberg i. Schles., Gerhard de Jonge aus Emden und Hermann Bock aus Grofs-Gandern (je 900 ℳ).

Baden. Dem Regierungs-Baumeister Otto Hardung ist unter Verleihung des Titels Bahn-Bauinspektor die Stelle des Vorstandes der Eisenbahn-Bauinspektion Neustadt i. Schw. übertragen. Den Regierungs-Baumeistern Bahn-Bauinspektoren Hermann v. Stetten und Franz Grund sind die Amtsstellen von Centralinspektoren verliehen; ersterer verbleibt in Freiburg als Leiter des Bahnhofumbaues, letzterer ist der Generaldirektion der Staatsbahnen zugetheilt. Regierungs-Baumeister Otto Spies ist von Heidelberg nach Landa versetzt. Die Wasser- und Strafsen-Bauinspektoren Karl Friedrichs in Bruchsal und Heinrich Kayser in Lahr sind gegenseitig versetzt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.
ORGAN
des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.
Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.
Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.
Wochen-Ausgabe.
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.
Nr. 36. Hannover, 9. September 1898. 44. Jahrgang.

Ueber die Berechnung durchgehender Träger auf mehreren Stützen.

Von Regierungs-Bauführer Ad. Jöhrens.

In den ersten Nummern der Heftausgabe dieser Zeitschrift finden sich sehr interessante Untersuchungen des Herrn Regierungs-Baumeisters Bruno Schulz über statisch unbestimmte Systeme, darunter auch über durchgehende Träger auf mehreren Stützen, unter Benutzung des bekannten, namentlich von Müller-Breslau verbreiteten Verfahrens der Konstruktion von Einflusslinien aus den Biegungslinien, welche sich für die an Stelle der statisch unbestimmten Stützenwiderstände angebrachten Lasten — 1 ergeben.

Es wird dabei besonders auf die Vereinfachung hingewiesen, welche der soeben genannte Statiker bezüglich der schnelleren Darstellung dieser Biegungslinien für Blechträger oder engmaschige Gitterträger im Centralblatt der Bauverwaltung, Nr. 45 A des Jahrgangs 1897, mittheilt.

Die genannten Untersuchungen, vor Allem diejenigen über durchgehende Träger, wurden seitens des Herrn Baurath Adolf Francke als theilweise recht umständlich bezeichnet und von diesem Herrn eine rein rechnerische Berechnungsart der durchgehenden Träger empfohlen (siehe Nr. 2 der Heftausgabe 1898), wie sie von ihm in der Zeitschrift für Bauwesen, Jahrgang 1895, veröffentlicht ist.

Als es sich kürzlich bei einer Brückenausführung darum handelte, verschiedene solcher Träger auf 4, 5 und 6 Stützen für Eisenbahnbelastung zu berechnen, wurde jedoch von Herrn Geh. Regierungsrath Professor Barkhausen vorgeschlagen, keine der beiden gerade vorher in den genannten Veröffentlichungen besprochenen Verfahren anzuwenden, sondern auf einem anderen Wege die Ordinaten der Einflusslinie zu ermitteln. Da dieses Verfahren, besonders wenn man mehrere durchgehende Träger vollkommen durchrechnen muss, wohl erheblich einfacher ist, so ist es bei der Häufigkeit des Vorkommens dieser Trägerarten vielleicht zweckmäßig, auf die drei Berechnungsarten etwas näher einzugehen.

Es kommt hierbei natürlich nur der Fall in Frage, der aber auch meist vorliegt, dass bei der Berechnung veränderliche konzentrirte Einzellasten in Rücksicht gezogen werden müssen, also vor Allem eine Berechnung für eine über die einzelnen Felder gleichmäßig vertheilte Belastung nicht genügt. In diesem Falle ist eben die Konstruktion von Einflusslinien unumgänglich nothwendig, weil man nur auf diese Weise für die einzelnen Trägerfeldpunkte die ungünstigste Laststellung schnell und sicher ermitteln kann. Hat man jedoch nur den Einfluss gleichmäßig vertheilter Belastung zu verfolgen, oder kommt nur eine ständige Belastung durch Einzellasten vor, so führen die altbekannten Berechnungsarten vermittelst der Clapeyronschen Gleichungen am schnellsten zum Ziele. Bei allen Eisenbahn- und wichtigeren Straßenbrücken muss man jedoch den Einfluss der beweglichen großen Einzellasten genau verfolgen und zu diesem Zwecke zu der Konstruktion von Einflusslinien schreiten. Hierfür sollen also die drei Verfahren näher besprochen werden.

I. Das Verfahren vermittelst der Biegungslinien.

Wenden wir die von Herrn Regierungs-Baumeister Schulz vertretene Berechnungsweise auf den in der untenstehenden Abbildung 1 dargestellten Träger auf 4 Stützen unter Annahme konstanten Querschnittes an, so lässt sich zunächst nur die Mittelöffnung nach dem angegebenen Verfahren berechnen (siehe Heftausgabe II, 1898, § 2 der angezogenen Veröffentlichung). Man theilt zu diesem Zwecke die Oeffnung in einzelne Felder, führt nach einander in jedem Feldknotenpunkte einen Schnitt, und bringt an der Schnittstelle ein Moment X_a und eine Querkraft X_b, die beiden statisch unbestimmten Kräfte, an. Die Kraft X_b ist dabei nicht unmittelbar in der Lothrechten der Schnittfläche, sondern an starren Stäben anzunehmen, die an den Schnittflächen angebracht zu denken sind, und zwar in einer Entfernung (s. Abb. 1)

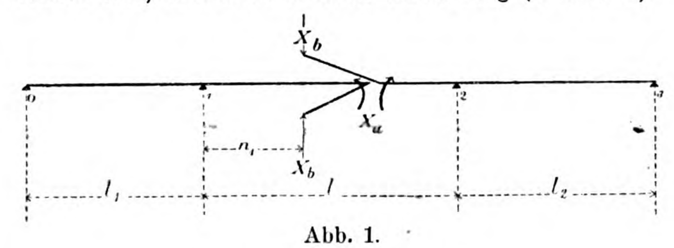


Abb. 1.

$$n_1 = \frac{2\,l_2 + 3\,l}{l_1 + l_2 + 3\,l} \cdot \frac{l}{2}$$

vom linken Auflager 1 des betrachteten Feldes. In diesem Falle ist nämlich, wie in der angegebenen Quelle bewiesen, die Bedingung erfüllt, dass $\delta_{ab} = 0$ ist, d. h. die Verdrehung, welche die Schnittenden im Sinne der Kraft X_a unter Einwirkung der Kräfte X_b erfahren, oder auch, da $\delta_{ab} = \delta_{ba}$, die Verschiebung, welche die Enden im Sinne der Kräfte X_b unter Einwirkung der Momente X_a erfahren, Null ist. Die oben genannte für diese Bedingung maßgebende Entfernung n_1 ist, wie nachgewiesen, konstant für jeden beliebigen Schnitt innerhalb des Mittelfeldes. Dadurch vereinfachen sich die allgemein für zweifach statisch unbestimmte Bauwerke geltenden Gleichungen

$$\delta_{ma} - X_a\,\delta_{aa} - X_b\,\delta_{ba} = 0,$$
$$\delta_{mb} - X_a\,\delta_{ab} - X_b\,\delta_{bb} = 0,$$

aus welchen die Unbekannten X_a und X_b zu berechnen sind, derart, dass man unmittelbar

$$X_a = \frac{\delta_{ma}}{\delta_{aa}}, \quad X_b = \frac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}}$$

erhält, d. h. die Biegungslinien werden zu Einflusslinien für die statisch unbestimmten Kräfte.

Man kann die Ordinaten der Biegungslinien für alle Schnitte aus einer einmaligen Aufzeichnung entnehmen, wie die aus der angezogenen Veröffentlichung (Seite 171 der Heftausgabe) hierhin noch einmal übernommenen Abb. 2—6 zeigen.

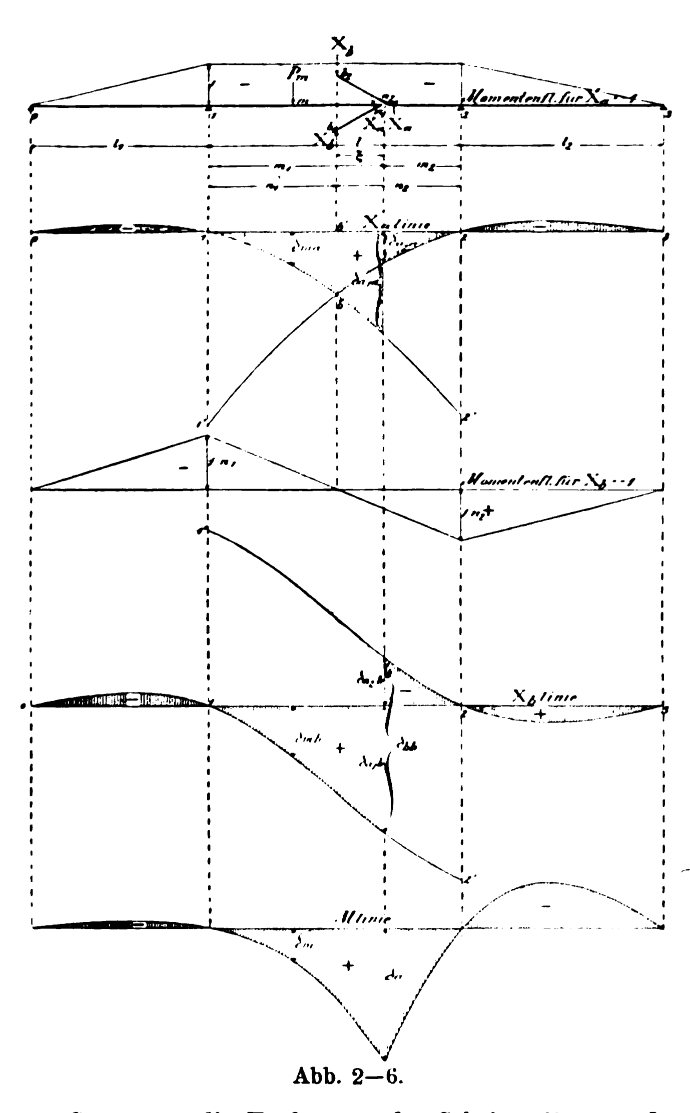


Abb. 2—6.

Setzt man die Entfernung der Schnittstelle von der Richtungslinie der Kraft X_b gleich ξ, so erhält man für das Moment an jeder beliebigen Stelle die Einflussordinaten

$$\delta = \frac{\delta_{ma}}{\delta_{aa}} - \xi \frac{\delta_{mb}}{\delta_{bb}} = \frac{1}{\delta_{aa}}\left(\delta_{ma} - \delta_{mb} \cdot \xi \frac{\delta_{aa}}{\delta_{bb}}\right),$$

d. h. wenn man zu den Ordinaten der Biegungslinie für $X_a = -1$ die mit dem je nach der Lage der Schnittstelle veränderlichen Faktor $\xi \frac{\delta_{aa}}{\delta_{bb}}$ multiplizirten Ordinaten der Biegungslinie für $X_b = -1$ hinzufügt, so erhält man die Einflusslinie für das Moment der betreffenden Schnittstelle.

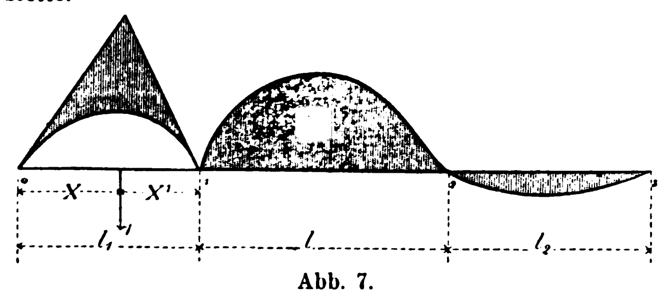


Abb. 7.

Dies gilt für die Mittelöffnung. Für die Seitenöffnungen, z. B. hier die linke, erhält man die Beziehung (s. Abb. 7)

$$M = M_0 + \frac{M_B \cdot x}{l_1} = \frac{x}{l_1}\left(M_B + M_0 \frac{l_1}{x}\right),$$

d. h. man erhält die Einflusslinie, wenn man zu der Einflussfläche des Momentes bei B die dreieckförmige mit dem Faktor $\frac{l_1}{x}$ multiplizirte Fläche hinzufügt, welche sich

für einen über das Feld 0—1 allein erstreckenden Träger ergeben würde (s. Abb. 7); dieses Dreieck erhält im Lastpunkt die Ordinate $\frac{l_1}{X} \cdot \frac{X X^1}{l_1} = X^1$.

Die auf diese Weise für die verschiedenen Punkte der einzelnen Oeffnungen gewonnenen Einflusslinien haben jedoch sämmtlich andere Verwandlungsziffern.

Auf diese soeben ausgeführte Berechnung, wobei man für die Mittelöffnung die beiden statisch unbestimmten Kräfte X_a und X_b so wählt, dass der Werth $\delta_{ab} = 0$ wird, hat der oben genannte Verfasser wohl zuerst aufmerksam gemacht. Bisher würde man, wenn man mit Biegungslinien arbeiten wollte, 2 Auflagerdrücke und am besten wohl die beiden äußeren als statisch unbestimmte Kräfte angenommen haben.

Man erhält nämlich für diesen Fall günstige, auf die Feldlängen von Null aus gleichmäßig ansteigende Momentenflächen, welche eine Benutzung der von Müller-Breslau angegebenen Tabelle (Centralbl. 97) zur Konstruktion der Biegungslinien gestattet. (Dieses würde nicht der Fall sein, wenn man z. B. die beiden mittleren Auflagerdrücke als statisch unbestimmte Kräfte annehmen würde, wovon man sich leicht überzeugen kann.)

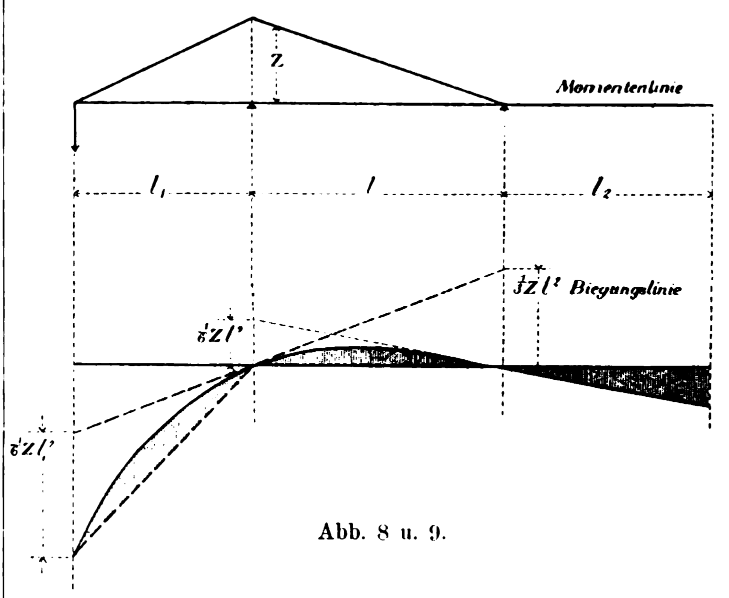


Abb. 8 u. 9.

Es treten nämlich für den Zustand $A = -1$ die in den Abb. 8 u. 9 gegebenen Verhältnisse ein, welche sich für $X_b = -1$ analog wiederholen. Man erhält dann aus den schon oben genannten Formeln

$$\delta_{ma} - X_a \cdot \delta_{aa} - X_b \cdot \delta_{ba} = 0$$
$$\delta_{mb} - X_a \cdot \delta_{ab} - X_b \cdot \delta_{bb} = 0$$

die Werthe

$$X_a = \frac{\delta_{ma} - \delta_{mb} \frac{\delta_{ab}}{\delta_{bb}}}{\delta_{aa} - \frac{\delta_{ab}^2}{\delta_{bb}}}$$

$$X_b = \frac{\delta_{mb} - \delta_{ma} \frac{\delta_{ab}}{\delta_{aa}}}{\delta_{bb} - \frac{\delta_{ab}^2}{\delta_{aa}}}.$$

Man hat also hier genau dieselben Vornahmen mit den Biegungslinien auszuführen, um Einflusslinien für die beiden statisch unbestimmten Auflagerkräfte zu erhalten, welche man vorher bei den sämmtlichen Einflusslinien für die Mittelfeldpunkte zu machen hatte. Allerdings hatte man bei dem ersten Verfahren sogleich die Momenteneinflusslinien erhalten, während hier jetzt erst die Auflagerdrücke für eine Last 1 an beliebiger Stelle des Trägers auf 4 Stützen gewonnen sind; jedoch lassen sich hieraus die Momente durch einfache Vervielfältigungen

berechnen, also die Momenteneinflusslinien durch entsprechend einfache Verwandlungen der Auflagereinflusslinien herstellen. Immerhin ist der von Herrn Schulz vorgeschlagene Weg wohl etwas einfacher und vielfach aus den schon von Müller-Breslau in seiner Graphostatik Bd. II 1., S. 153 angegebenen Gründen genauer.

II. Das rechnerische Verfahren zur Bestimmung der Auflagerdrücke.

Die Auflagerdrücke, welche in der zuletzt näher ausgeführten Berechnungsweise in Gestalt von Einflusslinien gemeinsam konstruirt sind, empfiehlt Herr Francke (siehe Heftausgabe Nr. 2 des Jahrg. 1898) rechnerisch festzustellen, wobei eine der Zahl der statisch unbestimmten Auflagerdrücke gleichkommende Anzahl auf Grund der Elastizitätstheorie aufgestellter Gleichungen zur Auffindung der Unbekannten heranzuziehen ist.

Es sind bei dem Träger auf 4 Stützen zunächst 4 Gleichungen aufzustellen, wie schon von anderer Seite hervorgehoben wurde, (Heftausgabe Seite 237) und daraus durch Elimination 2 Gleichungen zur Auffindung der beiden Unbekannten zu entwickeln. Diese ziemlich umständliche Rechnung ist für eine wandernde Last 1 in sämmtlichen Feldpunkten zu wiederholen. Nachdem man so die Einflussordinaten für die Auflagerdrücke einzeln rechnerisch ermittelt und auch vielleicht zur Ueberwachung der Stetigkeit graphisch aufgetragen hat, ist der weitere Weg derselbe, wie bei der zuletzt angegebenen graphischen Berechnungsweise.

Die meisten Ingenieure, welche in die Lage kommen, ein derartiges Bauwerk berechnen zu müssen, werden allerdings den ersten Weg der Konstruktion vermittelst der Biegungslinien noch immer dem letzteren Verfahren der Berechnung zunächst der Auflagerdruck-Einflusslinien und daraus der Momenten-Einflusslinien vorziehen.

Weit schneller aber als bei beiden Berechnungsarten kommt man zum Ziele, wenn man nach dem dritten Vorschlage die einzelnen Ordinaten der Momenten-Einflusslinien auf sehr einfache Weise unmittelbar aufträgt.

III. Bestimmung der Einflussordinaten durch Konstruktion von Momentenlinien für eine wandernde Last 1.

Mittelst der bekannten auf Grund der Clapeyron'schen Gleichungen aufgebauten Konstruktion der Stützenmomentenlinien sind sehr leicht die Momentenlinien für eine wandernde Last 1 graphisch darzustellen. Die Abb. 11 bis 13 zeigen die Konstruktion der Momentenlinien eines Trägers auf 4 Stützen für eine Last 1 im Endfeld und eine solche im Mittelfeld.

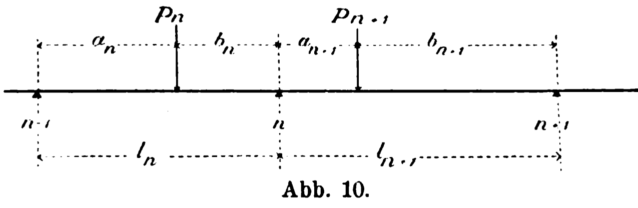


Abb. 10.

Hierbei ist den sogenannten verschränkten Drittelpunkten allgemein für einen Träger auf n-Stützen bei der m^{ten} Stütze der Werth (s. Abb. 10)

$$T_m = \frac{1}{3\,(l_m + l_{m+1})}\left[P_m \cdot \frac{a_m \cdot b_m}{l_m}\,(l_m + a_m) + P_{m+1} \cdot \frac{a_{m+1} \cdot b_{m+1}}{l_{m+1}}\,(l_{m+1} + b_{m+1})\right]$$

aufzutragen. Da im vorliegenden Fall überhaupt nur auf dem ganzen Träger jedes Mal die eine Last 1 vorhanden ist, so kann der Werth T immer nur aus einem Gliede bestehen, sodann wird, so lange die Last 1 in einem Endfelde sich bewegt, allein bei der nächstgelegenen

inneren Stütze ein Werth T aufzutragen sein, in Abb. 12

$$T_1 = \frac{1}{3\,(l_1 + l_2)} \cdot 1 \cdot \frac{a_1 \cdot b_1}{l_1}\,(l_1 + a_1)$$

nur wenn die Last im Mittelfeld ist, ist je ein Werth T bei jeder inneren Stütze aufzutragen, in Abb. 13

$$T_1 = \frac{1}{3\,(l_1 + l_2)} \cdot 1 \cdot \frac{a_1 \cdot b_1}{l_1}\,(l_1 + b_1)$$

$$T_2 = \frac{1}{3\,(l_2 + l_3)} \cdot 1 \cdot \frac{a_2 \cdot b_2}{l_2}\,(l_2 + a_2).$$

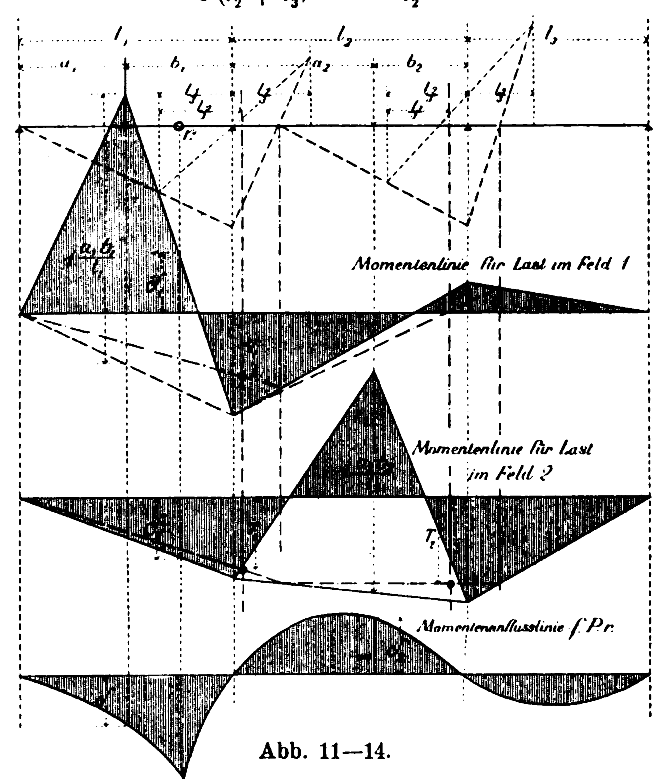


Abb. 11—14.

Diese einzelnen Werthe T sind die einzigen Veränderungen bei den verschiedenen Laststellungen, sonst werden stets bei jeder neuen Laststellung die sämmtlichen Hülfslinienzüge wieder benutzt.

Fügt man zu dem durch diese Konstruktion zunächst erhaltenen Stützenmomentenlinienzüge sodann noch den Dreieckszug in dem belasteten Felde für einen in diesem Felde angenommenen einfachen Träger auf 2 Stützen hinzu, so hat man die Momentenlinie für die Belastung 1 in dem betreffenden Punkte. Jede solche Momentenlinie erhält aber für jede der aufzutragenden Momenten-Einflusslinien je eine Ordinate, indem zum Beispiel für die Momenten-Einflusslinie des Punktes r (siehe Abb. 14) der Werth δ_1 aus der erst gezeichneten Momentenlinie (Abb. 12) und der Werth δ_2 aus der zweiten (Abb. 13) zu entnehmen ist.

So kann man, nachdem man zunächst sämmtliche Momentenlinien für eine wandernde Last 1 untereinander aufgetragen hat, durch anderweitige Zusammenstellung der Ordinaten derselben die gesuchten Momenten-Einflusslinien sich darstellen. Alle so gewonnenen Einflusslinien haben die gleiche Verwandlungsziffer.

Tritt bei dem soeben behandelten Träger auf vier Stützen die Einfachheit dieser letzten Berechnungsweise gegenüber den beiden zuerst besprochenen bereits klar hervor, so wird dieselbe noch weit augenfälliger, wenn man einen Träger mit mehr Stützen zum Vergleich heranzieht.

Nimmt man z. B. einen Träger auf 8 Stützen, so ist dieser sechsfach statisch unbestimmt. Bei der unter II. vorgeschlagenen Weise mussten zur Bestimmung der 6 Unbekannten Auflagerdrücke für eine wandernde Last 1 in jedem Feldpunkt nacheinander je 6 Gleichungen auf-

gestellt und aufgelöst werden. Bei der hohen Zahl der Unbekannten ist das eine äußerst mühselige Arbeit.

Herr Schulz vermindert die große Zahl der Unbekannten, indem er den Träger wieder in einem der mittleren Felder durchschneidet und an der Schnittstelle ein statisch unbestimmtes Moment X_a sowie eine solche Querkraft X_b (siehe hierzu die aus dem Schultz'schen Aufsatz Seite 68 entnommene Abbildung 15 bis 19) anbringt und die den Belastungen $X_a = -1$ und $X_b = -1$ entsprechenden Momentenlinien mit Hülfe der auf Grund der Clapeyron'schen Theorien zu bestimmenden Momentennullpunkte feststellt.

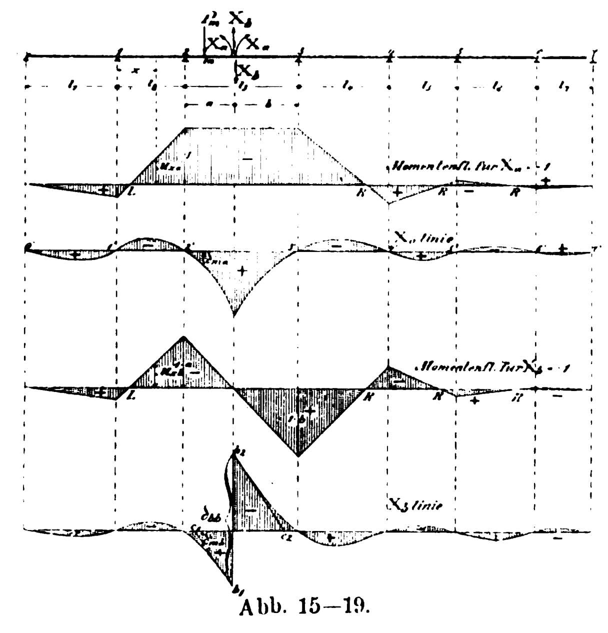


Abb. 15—19.

Für diese Momentenflächen als Belastungsflächen sind die Biegungslinien bestimmt und hierin die Einflusslinien für die beiden statisch unbestimmten Kräfte X_a und X_b gefunden. Zunächst ist die Konstruktion dieser Biegungslinien für die vorliegenden verhältnismäßig verwickelten Belastungsfiguren ziemlich umständlich, mag man dieselbe graphisch oder, wie auf Seite 69 der Heftausgabe vorgeschlagen, rechnerisch durchführen; sodann sind aber nachher noch die Momenten-Einflusslinien für die einzelnen Punkte durch jedesmalig andere Zusammensetzung der beiden Einflusslinien für X_a und X_b mit einer dritten geradlinigen Momentenlinie auf Grund der Formel

$$M_x = M_{ox} - M_{ax} \cdot X_a - M_{bx} \cdot X_b$$

zu konstruiren; wiederum eine sehr zeitraubende Arbeit.

Bei der unter III. vorgeschlagenen Arbeitsweise hingegen ändert sich mit der Zahl der Felder nichts, die Art und Weise des Vorgangs bleibt ganz dieselbe wie früher, es sind zunächst nach Berechnung der einfachen T-Werthe für eine wandernde Last 1 sämmtliche Momentenlinien untereinander aufzutragen und dann durch anderweitige Zusammenstellung ihrer Ordinaten die Einflusslinien für die Momente in den einzelnen Feldpunkten zu bilden.

Die Ausbildung der Küche in Arbeiterwohnungen.

Bei dem Entwerfen städtischer Arbeiterhäuser wird man im Allgemeinen darnach streben, in ihnen so viel der selbst gewohnten Behaglichkeit zu schaffen, wie mit den zur Verfügung stehenden Mitteln sich irgend erreichen lässt. Die Wohnung pflegt daher ein verkleinertes Ebenbild der Wohnungen wirthschaftlich besser gestellter Leute zu zeigen. Dieses Verfahren ist jedoch durchaus nicht für alle Gaue unseres Vaterlandes als richtig zu bezeichnen; nur in einzelnen Landstrichen hat der Arbeiter ähnliche Lebensgewohnheiten wie der Bürger, im Allgemeinen ähneln sie mehr denen des Landmannes oder denen unserer Altvordern.

In erster Linie gilt dieses von der Benutzungsweise der Küche und naturgemäß auch von ihrer Gestaltung. Nur in einzelnen Gegenden Deutschlands und für Arbeiterfamilien, deren Lebensansprüche sich durch längeren Aufenthalt in Städten erhöht haben, dient dieser Raum einzig der Zubereitung der Speisen und der Ausführung anderer häuslicher Arbeiten. Der Arbeiterfamilie stehen Dienstboten nicht zur Verfügung, die Frau pflegt die gesammte Haushaltsführung und die Beaufsichtigung der kleineren Kinder allein zu besorgen. Nur ausnahmsweise wird sie in dieser Thätigkeit von heranwachsenden Töchtern unterstützt, zumeist pflegen letztere nach Ablauf des schulpflichtigen Alters das Haus zu verlassen, um in Dienst zu treten, oder sie verlassen es doch für die Mehrzahl der Tagesstunden, um in Geschäften und Fabriken dem Broderwerb nachzugehen. Die einzigen Personen, welche sich während des größeren Theils des Tages in der Wohnung aufzuhalten pflegen, sind daher die Frau (oder ihre Vertreterin) und die noch nicht schulpflichtigen Kinder. Die Thätigkeit der Frau liegt während dieser Zeit hauptsächlich in der Küche; da sie aber die Kinder gleichzeitig beaufsichtigen muss, so werden diese ebenfalls in der Küche spielen oder beschäftigt werden. Die schulpflichtigen Kinder werden in der Regel ihre häuslichen Aufgaben unter der Aufsicht der Mutter zu lösen haben,

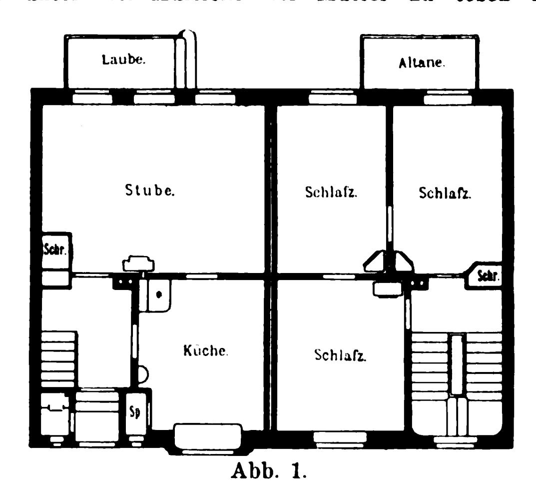


Abb. 1.

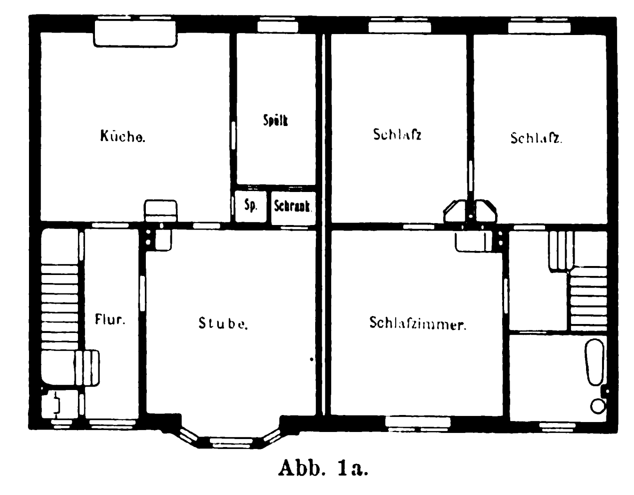


Abb. 1a.

daher pflegt auch ihr Aufenthaltsort während der hierzu erforderlichen Zeit die Küche zu sein; die von der Arbeit Heimkehrenden wandern zunächst in die Küche, um sich und ihre Kleidung zu reinigen, ehe sie die übrigen Räume der Wohnung betreten, der Arbeitserleichterung wegen werden hier die Speisen aufgetragen und verzehrt und so kommt es, dass allgemein die Küche unter Tags den

Hauptaufenthaltsort für alle Mitglieder des Hausstandes bildet. —

Hierzu gesellt sich der Umstand, dass der Herd im altgermanischen Hause den Mittelpunkt bildete und dass

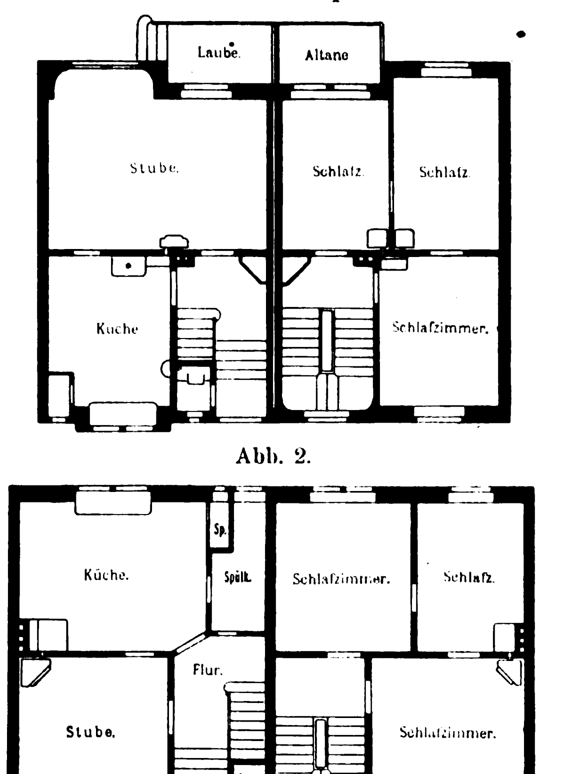


Abb. 2.

Abb. 2a.

der deutsche (wie der englische) Arbeiter an dieser uralten Sitte mit großer Zähigkeit festhält, wozu die Ausnutzung der zu Kochzwecken erforderlichen Brennstoffe für die Erwärmung des Hauptaufenthaltsraumes nicht unwesentlich beitragen mag.

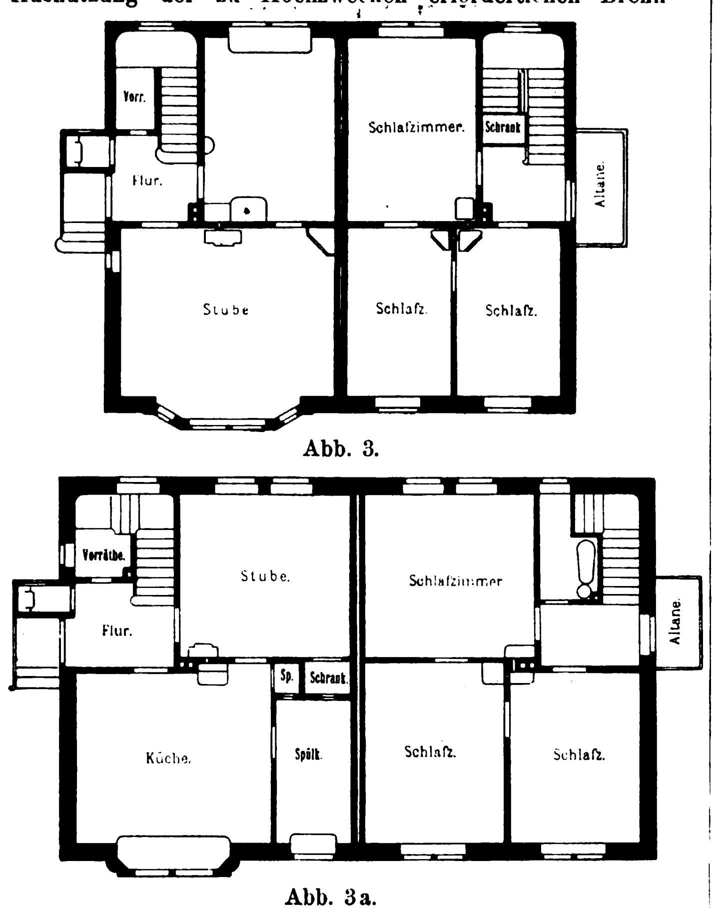


Abb. 3.

Abb. 3a.

Mit diesen Lebensgewohnheiten hat der Erbauer von Arbeiterhäusern daher zu rechnen, wenn er nicht schwere Enttäuschungen gewärtigen will. Wo die Küche als kleinerer Nebenraum ausgebildet ist, der ausschließlich der Speisebereitung und anderen häuslichen Arbeiten dienen soll, pflegt man beim unvermutheten Besuch der Wohnung die ganze Familie in diesem engen Gemach zusammengedrängt zu finden, dessen Einrichtung einer solchen Benutzungsart zumeist durchaus nicht entspricht.

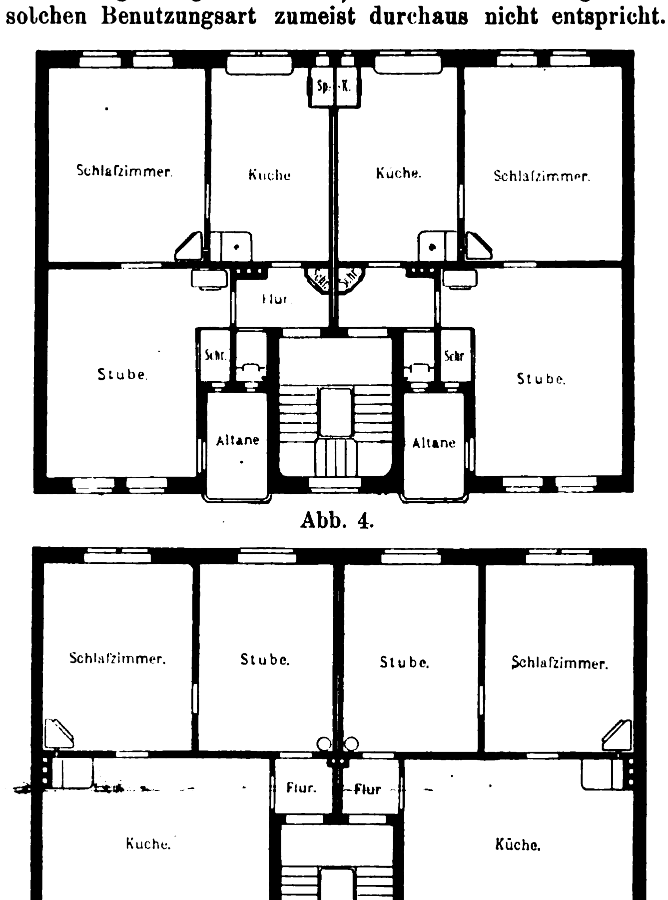


Abb. 4.

Abb. 4a.

In vielen Gegenden Deutschlands tritt zu den aufgeführten Gründen, die Küche als Hauptraum für den Tagesaufenthalt zu wählen, der Umstand hinzu, dass wie der Landmann auch der Arbeiter darnach strebt, ein Zimmer zu besitzen, welches der ständigen Benutzung nicht unterliegt. Hier wünscht man die besseren Theile des Hausraths unterzubringen, damit sie geschont werden und die zu Besuch Kommenden sollen in diesen Raum geführt werden, der nur an Feiertagen zum Aufenthalt der Familie dient. Da es dem Arbeiter nur selten gelingen dürfte, außer der Küche und dem Wohngemach einen solchen Raum zu besitzen, so wird eben die Küche als Wohnzimmer, der Wohnraum als beste Stube benutzt.

Giebt man nun — wie es meist zu geschehen pflegt — der Küche kleine, dem Wohnzimmer große Ausmaße, dann zwingt man gewissermaßen den Arbeiter, in einem Raume mit sehr geringem Luftgehalt zu leben, während der Luftgehalt des großen Raumes nicht ausgenutzt wird, da die beste Stube sorgfältig geschlossen gehalten zu werden pflegt, um ihre Sauberhaltung erzielen zu können. Durch das von vielen „Wohlfahrtsmännern“ und Hygienikern befolgte Streben, den Arbeitern ein besonderes kleines, nur der Speisebereitung dienendes Gelass zu geben, um die

Luft des Wohnraumes rein von Küchen- und Wäschedunst zu halten, wird man daher in der Regel das Gegentheil des Gewollten erreichen, denn die „Erziehung“ des Arbeiters zu den Lebensgewohnheiten der Bessergestellten wird nur sehr allmählich gelingen, da der deutsche Arbeiter mit großer Zähigkeit an dem Gewohnten festhält und sich ungemein schwer von seiner Ueberzeugung abbringen lässt. Außerdem dürfen wir nicht vergessen, dass der Zuzug ländlicher Arbeiter in die Städte ein sehr bedeutender ist, daher auch auf deren Lebensgewohnheiten einige Rücksicht genommen werden muss, um zweckentsprechende Wohnungen zu schaffen.

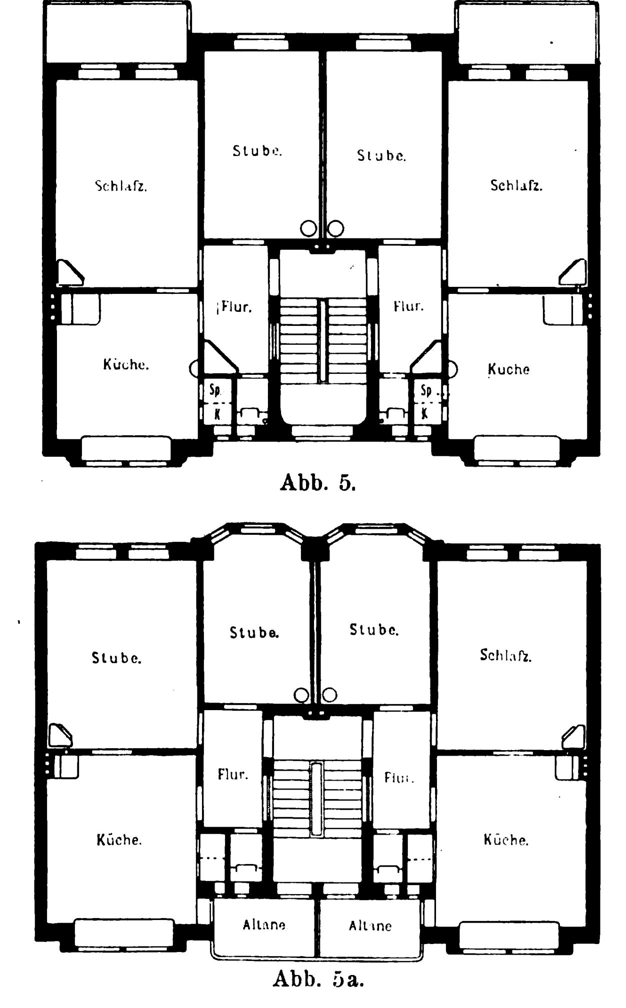


Abb. 5.

Abb. 5a.

Stets sollte die Küche deshalb geräumig gestaltet und mit solcher Nettigkeit ausgestattet werden, dass sie der Frau und den kleineren Kindern einen angemessenen Aufenthalt für jenen Theil des Tages zu gewähren vermag, den diese unter allen Umständen in ihr verbringen müssen. Wo aber die geschilderten Lebensgewohnheiten unter der Arbeiterbevölkerung herrschen, sollte ferner die ganze Gestaltung der Küche darauf abzielen, sie zu einem geeigneten Aufenthaltsraume zu machen.

Zur Erreichung dieses Zweckes ist es zunächst erforderlich, ihr ein Ausmaß von mindestens 15, besser von 20—25 qm zu geben. Ferner empfiehlt es sich sehr, die englische, auch in vielen ländlichen Bezirken Deutschlands übliche Sitte nachzuahmen und für die Küche ein kleines Nebengelass zu schaffen, in welchem der Ausguss und der Zapfhahn der Wasserleitung (oder der Brunnen) untergebracht werden; es soll Raum genug bieten, um hier alle Schmutz und Staub oder üble Gerüche erzeugende Arbeiten vornehmen zu können. Sodann ist Sorge zu tragen, die Küche mit Lüftungseinrichtungen zu versehen, welche ohne Zuthun der Bewohner in Wirksamkeit treten. Zu diesem Zwecke sollte der Herd mit einer geräumigen

Kappe überdacht werden, deren oberer Theil in einen entsprechend weiten Luftabführungsschlot führt, Frischluft aber derart zum Herde geleitet werden, dass sie sich während der kalten Jahreszeit erwärmt, ehe sie in den Raum tritt. Der Herd sollte ferner einen Aufbau oder Anbau aus Ziegeln oder besser aus Kacheln erhalten, welchen während der kühleren Jahreszeit die Heizgase durchziehen, um ihre Wärme nutzbringend abzugeben, während ein Schieber sie im Sommer derart lenkt, dass sie auf dem kürzesten Wege in den Schornstein gelangen. Rings um den Herd (und dort, wo ein besonderes Gelass für den Wasserausguss fehlt, unter dem letzteren) ist der Raum mit einem undurchlässigen Estrich zu versehen, welcher des sauberen Aussehens wegen vortheilhaft als „Terrazzo“ ausgebildet wird. Der als Wohnraum dienende Theil der Küche aber sollte einen Holzfußboden oder einen Linoleumbelag erhalten und auch im übrigen als Wohngemach eingerichtet und ausgestattet werden. Er muss einen sauberen Eindruck hervorrufen, Wand- und Deckenputz sollen daher sorgfältig geglättet werden und ihr Anstrich eine freundliche Wirkung hervorrufen, was man am besten durch eine zarte gelbe oder lichte gelbgraue Färbung zu erreichen vermag.

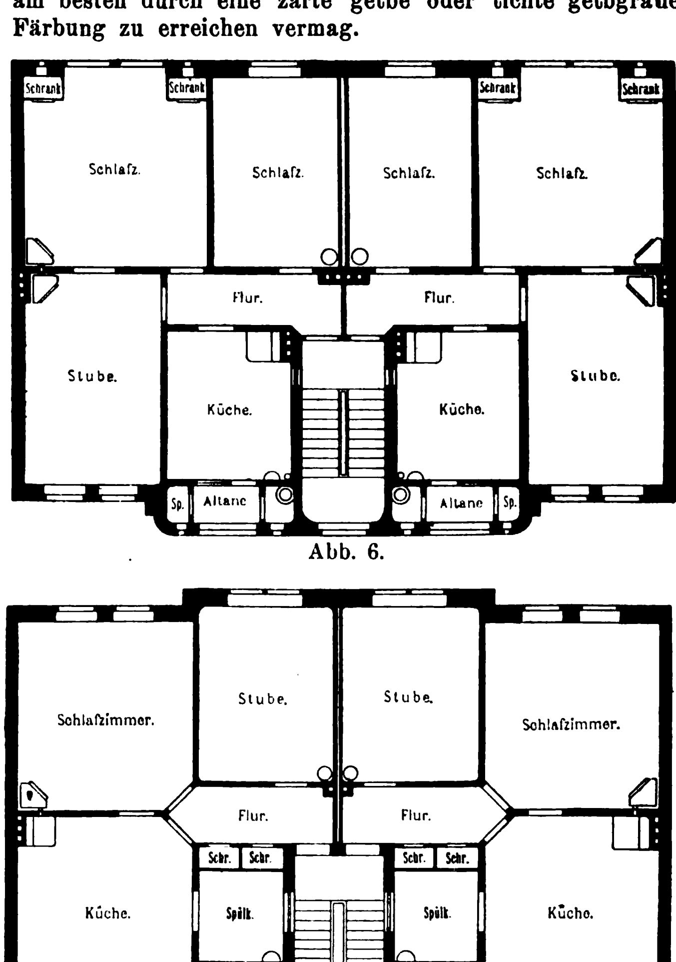
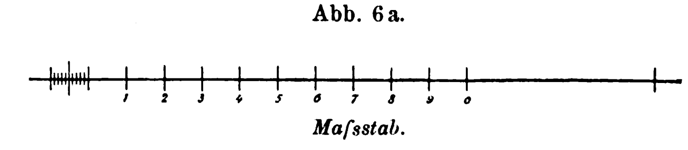


Abb. 6.

Abb. 6a.



Mafsstab.

Was an den Ausmaßen einer solchen Küche „verschwendet“ wird, kann an der Bemessung der Stube wieder erspart werden, denn für sie genügt ein mäßig großer Raum, wenn nur die Wahl des Anstrichs, der Tapeten, des Ofens u. A. derart getroffen wird, dass man den Eindruck des „besseren“ Gemaches hervorruft. In

letzterer Richtung zu sparen ist durchaus falsch, weil dann häufig das größere Schlafzimmer zur Stube gewählt und damit wieder eine ungünstige Ausnützung des Luftgehaltes der Wohnung herbeigeführt wird.

Die vom Verfasser entworfenen Grundrisse (Abb. 1 bis 6) geben das Dargelegte in verschiedenartiger Anordnung wieder. Die Ausmaße sämmtlicher Aufenthaltsräume sind absichtlich nicht derart gering gewählt, wie man es sonst ziemlich allgemein findet. Nach meinen Erfahrungen und sehr genauen vergleichenden Berechnungen gewährt die übliche Anordnung recht kleiner Aufenthaltsräume nicht den erwarteten Erfolg einer wesentlich besseren Rente oder niederen Miethe, weil die Gesammtmasse des Mauerwerks in ein ungünstiges Verhältnis geräth zu dem umschlossenen Gesammt-Nutzungsraum und die Nebenräume stets die gleichen Ausgaben verursachen. Dagegen ist darnach getrachtet, den Nebenräumen thunlichst geringe Abmessungen zu geben, ihre Zahl aber dem Bedürfnis gemäß zu gestalten, während in den üblichen Plananordnungen oft ein recht fühlbarer Mangel nach dieser Richtung herrscht. So fehlt in der Regel eine Speisekammer, weil der für sie erforderliche Raum die Grundrissverfügung erschwert und die Gesammtkosten nicht unwesentlich erhöht. Bei der geschilderten Benutzungsweise der Küche kann jedoch die Arbeiterfamilie eine Speisekammer nicht wohl entbehren. Um beiden Missständen zu entgehen, sind die Speisekammern in Form von lüftbaren Schränken angeordnet, welche in der gewählten Größe ihren Zweck vollständig zu erfüllen vermögen, aber nur sehr geringen Raum erfordern. Ferner ist versucht, Wandschränke anzuordnen, soweit die Raumverfügung dieses ohne Zwang zuließ, und es ist das Fensterbrett der Küche als Tisch ausgebildet, unter welchem in der Fensternische ein weiterer lüftbarer Schrank angebracht werden kann. Den Arbeiterfamilien pflegt es an Ausstattungsstücken solcher Art zu fehlen und der Tisch leistet an diesem Platze die denkbar günstigste Belichtung; ein Vortheil, der auf die Reinheit der an ihm bereiteten Speisen zurückwirkt. Sodann sind in den Stadthäusern Altane geschaffen, weil diese — abgesehen von ihrem sonstigen Nutzen — zur Sauberhaltung und Besonnung der Betten und Polster dort kaum zu entbehren sind und willkommene Gelegenheit bieten zum Aufenthalt der Kinder an frischer Luft. Endlich ist der Ausbildung des Treppenhauses entsprechende Sorgfalt zugewendet. Das übermäßige Sparen nach dieser Richtung führt zu ganz unglaublich schlechten Anordnungen der Stiegen, welche das Ersteigen derselben mühselig machen und vornehmlich den Kindern und Greisen gefährlich werden infolge der ungünstigen Spitzstufenformen, denen man in Einfamilienhäusern ziemlich allgemein begegnet.

Um die Außengestaltung der Gebäude reizvoll durchführen zu können und ihnen die Eintönigkeit zu nehmen, ohne zu kostspieligen Ziertheilen und Gliederungen greifen zu müssen, welche für diesen Zweck auch vom künstlerischen Standpunkte wenig am Platze sind, ist die Grundrissform lebhaft gewählt. Selbst in schlichtester Ausführung vermag sie bei liebevoller Behandlung des Daches und richtiger Wahl der Rohstoffe (nach Form und Farbe) zu ansprechenden, das Wesen der Anlage kennzeichnenden Aufbauten zu führen. Ebenso ist der Form der Haupt-Aufenthaltsräume die erforderliche Beachtung geschenkt, um sie wohnlich zu gestalten und ihnen nicht das Zeichen der Dürftigkeit von vornherein aufzudrücken.

H. Chr. Nussbaum.

Kleinere Mittheilungen.

Hygienische Grundsätze für die Herstellung von neuen Wasserversorgungs-Anlagen. Professor Dr. Pfuhl stellt am Schlusse eines im „Archiv für öffentliche Gesundheitspflege in Elsass-Lothringen“ veröffentlichten Vortrages die Grundsätze kurz zusammen, welche für kleine wie größere Wasserversorgungs-Anlagen Berücksichtigung finden sollen.

In Hinsicht auf die Auswahl des Wassers verdienen stets Grundwasser und Quellwasser, die jungfräulichem Boden entstammen, den Vorzug vor Fluss- oder Seewasser, weil sie vor Verunreinigungen mit Krankheitserregern Sicherheit bieten. Mineralische Beimengungen unerfreulicher Art wechseln beim Grundwasser mit der Tiefe des Entnahmeortes; die Wahl desselben kann nach dieser Richtung von ausschlaggebender Bedeutung werden. In der Regel pflegt das Grundwasser in Tiefen von 5 bis 12 m die günstigsten Eigenschaften aufzuweisen in Hinsicht auf Reinheit, Härtegrad und Geschmack; auch der Wärmegrad ist bei solcher Tiefe zumeist ein entsprechender, doch weichen die örtlichen Verhältnisse nach diesen Richtungen weit von einander ab.

Bei der Beurtheilung des Wassers kommt der Untersuchung mittels der Sinne eine hohe Bedeutung zu. Sind Geschmack, Klarheit, Farbe und Wärmegrad vollkommen zufriedenstellend, dann pflegen auch die chemische wie die bakteriologische Prüfung ein gutes Ergebnis zu haben, während Wasser vom Genuss auszuschließen ist, das in Hinsicht auf jene Eigenschaften zu wünschen übrig lässt.

Brunnen, welche zur Entnahme von Grundwasser dienen, sollen mindestens 10 besser 15 m von Orten entfernt liegen, welche eine Verunreinigung gewärtigen lassen. Sie sollen ferner so tief in den Boden eingesenkt werden, dass das Eindringen der oberflächlich abfließenden Wässer oder des zeitweise verseuchten, in geringer Tiefe verlaufenden Grundwassers erst stattfinden kann, nachdem diese Wasserschichten durch längeres Abwärtsbewegen eine ausreichende Filterung durchgemacht haben. Ueberschwemmungen des Brunnengeländes sind gefährlich, sobald die Brunnen nicht vollkommen dicht gegen das Oberflächenwasser abgeschlossen sind. Röhrenbrunnen oder ihnen ähnliche Anlagen bieten nach dieser Richtung Schutz, während die Anlage gemauerter Kesselbrunnen Vorsicht erfordert.

Im Allgemeinen erhält man bereits bakterienfreies Wasser, wenn die Erdschicht oberhalb des Wasserspiegels eine Mächtigkeit von 4 m aufweist, bei grobkörnigem, stark durchlässigem Boden ist aber eine Stärke dieser Erdschicht von rund 8 m erforderlich, damit nicht bei stärkerer Beanspruchung des Brunnens die obere Grundwasserschicht angesogen wird. Liegt über der diluvialen Schicht eine Ablagerung von alluvialem Schlamm, Thon, Lehm u. dergl., so reicht die Tiefe von 4 m stets aus, da solche Schichten von einiger Mächtigkeit genügenden Schutz bieten gegen von oben eindringende Verunreinigungen.

Die Wandungen der Brunnen sollen vollkommen undurchlässig sein; auch ein Hindurchwachsen von Mikroorganismen darf nicht stattfinden können. Die nächste Umgebung des Brunnens ist etwa 2 m breit mit einem 0,5 m starken Lehmschlag zu versehen, der seine Fortsetzung in einem die Brunnenwandung umhüllenden Thonmantel findet. Besseren Schutz gewährt ein undurchlässiges Pflaster der Umgebung des Brunnens. Das Wasser des Brunnenauslaufs muss durch undurchlässige Rinnen so weit fortgeleitet werden, dass ein Rücklauf in den Brunnen ausgeschlossen ist. Pumpen sind nicht unmittelbar oberhalb eines gemauerten Schachtes anzubringen, sondern sollen seitlich desselben ihren Platz finden bei frostfreier Lage des Saugrohres. Die einzelnen Theile der Röhrenbrunnen sind sorgfältig dicht zu stellen, um seitliches Eindringen von Wasser aus oberen Schichten zu verhindern.

Gleiche Vorsichtsmaßregeln macht die Fassung größerer Wassermengen, Quellen usw. erforderlich. Oft ist eine gute Fassung wichtiger noch, als die richtige Auswahl des zur Verfügung stehenden Wassers. Das Wasserentnahmegebiet ist anzukaufen, um die Benutzungsweise regeln und jede Art der Verunreinigung ausschließen zu können. Erforderlichen Falles ist das Gelände durch Eindeichung vor Ueberfluthungen zu schützen. Als Wiesenland kann es Verwerthung finden. Ob Sammelröhren, Brunnen oder Vereinigungen beider gewählt werden sollen, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab. Sammelröhren sind jedenfalls nur dort anwendbar, wo auch das Wasser der oberen Bodenschichten als bakterienfrei befunden ist und dauernd rein gehalten werden kann. Quellzuflüsse sind in Brunnenstuben zu fassen, deren Bauart ausreichenden Schutz gegen Verunreinigungen und Temperaturänderungen bietet. Besondere Sorgfalt muss der Anlage und der Sauberhaltung der großen Sammelbehälter gewidmet werden, welche zum Ausgleich der Verbrauchsschwankungen auch für kleinere Ortschaften in der Regel nicht zu entbehren sein werden. Von hier soll das Wasser stets nur in volllaufenden Druckleitungen zu den Verbrauchsstellen geleitet werden. Die für Hausleitungen etwa zur Anwendung kommenden Bleirohre sollten durch Behandlung mit Schwefelkalium in ihrem Innern einen Ueberzug von unlöslichem Schwefelblei erhalten, um Bleivergiftungen von vornherein auszuschließen Für weiches oder einen Gehalt an freier Kohlensäure auf-

weisendes Wasser ist eine derartige Behandlung der Bleirohre als Erfordernis zu bezeichnen, falls nicht die Verwendung schmiedeeiserner oder schmiedbarer Stahlrohre vorgezogen wird.

Verunreinigung des Leitungswassers eines Hauses infolge fehlerhafter Anlage des Rohrnetzes. In Köln zeigte das Leitungswasser im dritten Obergeschoss eines Hauses sich zeitweise unrein und enthielt Würmer. Die vom Inspektor des Wasserwerks Deubel vorgenommene Untersuchung ergab, dass die Verunreinigung durch die unsachgemässige Anlage der Leitung und der Aborteinrichtungen hervorgerufen war. Das Hauptzuleitungsrohr besafs eine Weite von 25 mm, das Steigerohr verengte sich im Erdgeschoss bereits auf 20 mm und in den 3 Obergeschossen auf 13 mm. Diese zu geringe Bemessung des oberen Theils des Steigrohrs führte den Missstand herbei, dass bei der Wasserentnahme in einen der unteren Geschosse kein Wasser mehr nach oben gelangte, sogar aus den oberen Geschossen in die unteren zurückfloss, wenn oben gleichzeitig ein Hahn geöffnet wurde. Eines dieser leerlaufenden Rohre war unmittelbar mit dem Abort verbunden. Stand nun der Abortspülhahn zufällig offen, wenn in den unteren Geschossen Wasser entnommen wurde, dann trat eine Saugwirkung ein, welche Koth und Urinreste aus den Abort- und Pissoirbecken mitriss und der Wasserleitung zuführte.

Es zeigt dieser Fall von neuem, dass es rathsam ist, der Abortanlage ein besonderes Steigerohr zu geben, welches unmittelbar von dem ausreichend weit bemessenen Hauptleitungsrohre abzweigt, mindestens aber Spülkästen für den Abort zwischenzuschalten, welche einen Austritt ihres Inhalts in die Wasserleitung unmöglich machen. Außerdem lehrt es, wie falsch es ist, die Bemessung der Hauptsteigrohre gering zu wählen, falls sie mehreren Geschossen das Wasser zuführen. Der Querschnitt dieser Rohre sollte stets derart weit sein, dass aus den Zapfstellen sämmtlicher Geschosse gleichzeitig Wasser entnommen werden kann; er muss demnach dem Querschnitt aller Zapfstellen zusammen entsprechend gewählt werden, wobei auf die gröfsere Reibung in den engen Rohren der Zapfleitung Rücksicht genommen werden darf.

Weite Steigrohre haben den Vortheil, dass Wärmeschwankungen in ihnen langsamer vor sich gehen, allerdings auch den Nachtheil, dass nach völliger Durchwärmung ihres Inhalts sehr viel Wasser entnommen werden muss, ehe Trinkwasser von einen diesem Zwecke entsprechenden Wärmegrade erhalten werden kann. Die Steigrohre sollten aus diesem Grunde nicht in den Küchen, sondern in einem Raume von möglichst gleichmäfsiger Temperatur verlegt und durch einen schlecht Wärme leitenden Körper umhüllt werden. Die Kosten einer solchen Anlage werden durch verringerten Wasserverbrauch reichlich aufgewogen. In Orten, wo die Wasserfülle im Sommer eine knapp ausreichende ist, empfiehlt es sich sogar diese Hülle durch Vorschriften zu fordern, um die Vergeudung von Wasser möglichst gering ausfallen zu lassen. Denn selbst die Aufstellung von Wassermessern schützt nicht gegen diese Art der Wasserverschwendung, da es niemanden einfallen wird auf einen kühlen Trunk zu verzichten, um Wasser zu sparen.

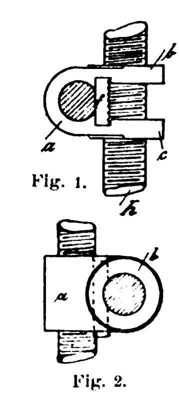
Schraubenanker, Bauart Bücking. Die von Baurath Bücking in Bremen angegebenen Schraubenanker (D. R.-P. Nr. 98037) haben sich nach den Gutachten des Oberbaudirektor Franzius-Bremen und des Professors Bubendey-Berlin bei den Korrektions- und Schutzwerken der Aufsenwehre gut bewährt. Ein Schraubenanker von 12 cm Durchmesser, welcher durch 2 je 4 mm starke verzinkte Eisendrähte gehalten wird, ertrug einen aufwärts gerichteten Zug von 1000—1150 kg, wenn er 1,5 m tief in losen Sandboden eingedreht war, ein Anker von 15 cm Durchmesser unter gleichen Verhältnissen einen Zug von 1300—1450 kg. Ein tieferes Einschrauben hält Baurath Bücking für zwecklos, sondern empfiehlt die Anker sich zu nähern und ihre Zahl zu vergröfsern, wenn stärkeren Zugkräften zu begegnen ist.

Diese Schraubenanker sind in erster Linie dazu bestimmt einen Ersatz der Buhnenpfähle zu bilden, bei den aus Faschinen oder Buschwerk hergestellten Strombauwerken, bei Wattdeckungen, Sprout- und Kronenlagen von Buhnen- und Seitdämmen. Ohne Schwierigkeiten können sie sowohl in den Erdboden als auch in altes wie neues Packwerk eingedreht werden. Ferner eignen sie sich zu wagerechten Verankerungen von aus Pfahlreihen bestehenden Uferschutzwerken, zur Verankerung senkrecht stehender Cementplatten, die zur Stütze von Steinpackungen oder Pflasterungen dienen wie von Pfählen, Stangen und Masten. Der Preis der Schraubenanker beträgt bei 3 mm Blechstärke für einen Durchmesser von 12 mm 42 Pfg., für einen solchen von 15 mm 47 Pfg. Den Vertrieb hat für Deutschland Otto Huck in Bremen übernommen.

Verwendung von Acetylen zur Krafterzeugung. Der Berliner Allgemeinen Carbid- und Acetylengesellschaft ist es nach längeren Bemühungen gelungen, aus Acetylen unter Zumischung bedeutender Luftmengen eine nicht leuchtende Flamme auf gefahrlosem Wege zu erzeugen, welche eine preiswerthe Kraftgewinnung zulässt. Die Gesellschaft hat bereits Motoren gebaut, die sie vollständig fertig liefert und aufstellt; sie hofft namentlich für einsam oder in weniger grofsen Orten gelegene Betriebe eine günstige Verwendung derselben finden zu können.

Gasglühlicht mit Selbstzündung. Auf der Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner zu Nürnberg führte die Firma Butzke & Co. in Berlin unter allgemeiner Anerkennung eine einfache Einrichtung vor, welche die Handhabung des Gaslichtes wesentlich zu erleichtern vermag und die Gefahr des Gasausströmens bedeutend herabsetzt. Das zur Selbstzündung dienende Gemenge ist mit dem krausen Kopf der Auerstrümpfe unmittelbar verbunden; sie werden „abgebrannt“ im gebrauchsfähigen Zustande von der Firma zum Preise von 1,20 Mk. geliefert. Der Strumpf wird nur das erstemal entzündet, in der Folge genügt das Ausströmen des Gases für diesen Zweck. Die Firma gab die Versicherung ab, dass die Wirksamkeit der Zündmasse von längerer Dauer sei, als die der Auerstrümpfe. Sollte diese Einrichtung sich im dauernden Gebrauch bewähren, dann würde damit eine Neuerung geschaffen sein, die das Gasglühlicht gegenüber dem elektrischen Glühlicht in der Mühewaltung für die Bedienung gleichsetzt und dessen Verwendung weit weniger gefährlich macht. Vornehmlich für öffentliche Gebäude, Hausfluren, Treppenhäuser und andere allgemein zugängliche Haustheile würde dieser Umstand von Bedeutung sein. Die vielen bisher angestellten Versuche der Selbstzündung haben einen dauernden Erfolg nicht zu erzielen vermocht; um so freudiger wäre es zu begrüfsen, wenn die Neuerung ihn herbeiführen sollte.

Patentbericht.


Fig. 1. Fig. 2.

Klasse 37, Nr. 95422, vom 22. November 1895. *M. G. Mitter in Pankow bei Berlin.* — **Verbindungs- und Befestigungsmittel für in verschiedener Richtung laufende Stäbe.**

Der Gegenstand der Erfindung besteht aus einer Hülse *a* mit senkrecht angesetzten, mit Augen versehenen Lappen *b* und *c*, deren Achsen rechtwinklig zur Hülsenachse stehen. Der in der Hülse *a* und der in den Augen *b* und *c* sitzende Stab *h* werden durch Anziehen von glatten oder geriffelten Keilen *f* festgelegt.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Marine-Oberbaurath und Maschinenbaudirektor bei der Kaiserlichen Inspektion des Torpedowesens in Kiel Beck tritt am 1. Dezember 1898 in den Ruhestand.

Preufsen. Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Günther, bisher in Beuthen O.-Schl., als Vorstand der Betriebsinspektion 13 nach Berlin, und Schmalz, bisher in Fulda, als Vorstand der Betriebsinspektion I nach Beuthen O.-Schl., sowie die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Schwedler, bisher in Berlin, als Vorstand der Betriebsinspektion I nach Fulda, und Lucae, bisher in Erfurt, als Vorstand der Bauabtheilung für der Bau der Bahnlinie Bolkenhain-Merzdorf nach Hirschberg.

Den Regierungs-Baumeistern Robert Pfeil in Berlin, Louis Fränkel in Gleiwitz und Adolf Grimm in Dessau ist die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienste ertheilt worden.

Der Eisenbahndirektor Philippi, Vorstand der Eisenbahn-Betriebsinspektion in Siegen, und der Regierungs- und Baurath Brauer, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion in Kattowitz, sind gestorben.

Baden. Der Bezirksingenieur Heinrich Cassinone bei der Wasser- und Strafsenbauinspektion Waldshut ist zur Rheinbauinspektion Mannheim versetzt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszuge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 37. Hannover, 16. September 1898. 44. Jahrgang.

XXVII. Abgeordneten-Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg i. Breisgau.

Sonnabend, den 3. und Sonntag, den 4. September 1898.

Der Vorsitzende des Verbandes, Herr Stübben, eröffnet die Sitzung um $10^1/_4$ Uhr Vormittags und begrüßt die Versammlung und besonders die Vertreter der im letzten Jahre in den Verband aufgenommenen Vereine in Stettin und Posen mit herzlichen Worten.

Die Feststellung der Theilnehmerliste hatte folgendes Ergebnis:

Zahl der Vereins-Mitglieder	Satzungsgemäfse Stimmenzahl	Angemeldete Stimmen	Verein	Abgeordnete
	1	1	Verbandsvorstand.	Stübben, Geh. Baurath.
	1	1		Baumeister, Ober-Baurath, Professor.
	1	1		v. Weltzien, Geh. Ober-Baurath.
	1	1		v. d. Hude, Baurath.
	1	1		Pinkenburg, Stadt-Bauinspektor.
		1		Thoma, Stadt-Baumstr.
1819	20	16	Architekten-Verein zu Berlin.	Bubendey, Professor. Cramer, Ingenieur. Knoblauch, Architekt. Solf, Reg.-Baumeister. Havestadt, Baurath. Hinckeldeyn, Ober-Baudirektor. Hossfeld, Geh. Baurath. Wallé, Architekt.
264	4	4	Württembergischer Verein für Baukunde.	v. Hänel, Ober-Baurath. Mayer, E., Stadt-Baurath. Kölle, Stadt-Baurath.
560	6	6	Sächsischer Ingenieur- und Architekten-Verein.	Ulbricht, Professor Dr., Betr.-Telegr.-Direktor. Waldow, Geh. Baurath. Lucas, Baurath.
633	8	8	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.	Ross, Reg.-Baumeister. Ruprecht, St.-Bauinsp. Schlöbcke, Reg.-Baum. Unger, Baurath.
419	6	6	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.	Gleim, Ingenieur. Kaemp, Civil-Ingenieur. Meyer, F. A., Ober-Ingen.
57	1	1	Technischer Verein zu Lübeck.	Rothschuh, Reg.-Baum.
743	8	8	Baierischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Freih. v. Schmidt, Prof. Lutz, Königl. General-direktionsrath. Blumentritt, Archit. Weber, Stadt-Baurath.
119	2	2	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Breslau.	Henry, Architekt.
316	4	4	Badischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Hanser, Professor. Moser, Architekt.
51	1	1	Architekten- und Ingenieur-Verein zu Oldenburg.	Dittmann, Eisenb.-Bau-inspektor.
111	2	2	Ostpreufsischer Architekten- u. Ingenieur-Verein.	Grosze, Betr.-Direktor.
147	2	2	Frankfurter Architekten- und Ingenieur-Verein. (Frankfurt a. M.)	Neher, Architekt. Schmick, Ober-Ingen.
147	2	2	Westpreufsischer Architekten- und Ingenieur-Verein.	Fehlhaber, Stadt-Baur.
131	2	2	Architekten- und Ingenieur-Verein für Elsass-Lothringen.	Beemelmans, Minist.-Rath.
200	2	2	Mittelrheinischer Architekten- u. Ingenieur-Verein.	Wickop, Professor. Genzmer, Stadt-Baum.
130	2	2	Dresdener Architekten-Verein.	Seitler, Prof., Archit.
248	4	4	Architekten- u. Ingenieur-Verein für Niederrhein u. Westfalen.	Kiel, Eisenb.-Bau- und Betriebs-Inspektor. Kaaf, Architekt.
84	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein für das Herzogth. Braunschweig.	Häseler, Geh. Hofr., Prof.
117	2	2	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Magdeburg.	Jansen, Stadt-Bauinsp.
109	2	2	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Bremen.	Bücking, Baurath.
30	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Aachen.	Bräuler, Professor, Dr.
50	1	1	Polytechnischer Verein zu Metz.	Heidegger, Baurath.
48	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Mannheim-Ludwigshafen.	Hauser, Architekt.
87	1	1	Mecklenburgischer Archit.- u. Ingen.-Verein.	Hamann, Land-Baumstr.
165	2	2	Vereinigung Berliner Architekten.	Kayser, Baurath.
60	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.	Stiller, Professor.
67	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Stettin.	Heinrich, Reg.- u. Baur.
41	1	1	Architekten- u. Ingenieur-Verein zu Posen.	Weber, Baurath.

Demnach sind 28 Vereine durch 57 Theilnehmer mit 86 Stimmen und der Verbands-Vorstand mit 6 Stimmen

vertreten; 8 Vereine sind nicht vertreten, und zwar: die zu Osnabrück, Cassel, Kiel, Leipzig, Görlitz, Bromberg, Münster, Potsdam.

Das Amt des Schriftführers hat Herr Regierungs-Baumeister Max Neumann aus Berlin übernommen.

Punkt 1.

Vorlage des Geschäfts-Berichtes; Allgemeines; Mitgliederstand; Herstellung eines allgemeinen Mitglieder-Verzeichnisses des Verbandes; Bericht über die Verbreitung der Verbands-Mittheilungen; Bericht über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes.

Der Geschäftsführer des Verbandes legt den Geschäfts-Bericht für 1897/98 vor.

Von der Thätigkeit des deutschen Verbandes für die Materialprüfungen der Technik und insbesondere von der Eingabe an den Herrn Reichskanzler wegen Errichtung einer Reichsanstalt nimmt die Versammlung mit Befriedigung Kenntnis.

Anlässlich der Ernennung dreier hervorragender Fachgenossen zu lebenslänglichen Mitgliedern des Herrenhauses durch Se. Majestät den Kaiser in seiner Eigenschaft als König von Preußen hat der Sächsische Ingenieur- und Architekten-Verein beantragt, der Verband möge sich der von anderer Seite beabsichtigten Bitte um einen Empfang durch den Kaiser behufs Abstattung des Dankes der gesammten deutschen Ingenieure und Architekten anschließen.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden ermächtigt die Versammlung den Vorstand, in der ersten Versammlung am 5. d. Mts. eine Begrüßungs- und Dank-Drathung im Namen des Verbandes an den Kaiser abzusenden.

Das in Rothenburg beschlossene Allgemeine Mitglieder-Verzeichnis ist bei der Firma Gebrüder Jänecke in Hannover gut ausgestattet erschienen und den Mitgliedern des Verbandes zugestellt. Der im Wortlaute vorliegende Vertrag enthält die nachträgliche Genehmigung der Versammlung.

Der Vorschlag des Herrn Mayer-Stuttgart, dem Verzeichnisse noch eine zweite Abtheilung hinzuzufügen, in dem die Mitglieder, wieder nach Vereinen getrennt, namentlich aufzuführen sind, wird zurückgezogen; einzelne Wünsche, wie die Nennung der Zweigvereine, die Verbindung der Nummer mit den Namen durch punktirte Linien, die Angabe der Vornamen, werden dagegen Berücksichtigung finden.

In dem Berichte über die litterarischen Unternehmungen des Verbandes vermisst Herr Wallé eine Zusammenstellung der Gesammtkosten behufs besserer Beurtheilung der Zweckmäßigkeit der einzelnen Unternehmen. Der Vorsitzende kann nur eine bedingte Zusicherung für die Erfüllung dieses Wunsches ertheilen.

Punkt 2.

Die Abrechnung für das Jahr 1897

schließt in den Einnahmen mit	14 525,19 ℳ
in den Ausgaben mit	12 521,09 „
ab, so dass ein Bestand von	2 004,10 ℳ

am 31. Dezember 1897 verblieb.

Die erwählten Rechnungsprüfer, die Herren Wallé und Jansen berichten, dass die Prüfung der Abrechnungs-Beläge zu Anständen keine Veranlassung bieten und beantragen, dem Geschäftsführer und dem Vorstande Entlastung zu ertheilen. Die Versammlung stimmt dem Antrage zu.

Punkt 3.

Bei dem *Voranschlage für 1899*, der in Ausgabe und Einnahme mit 11 500 ℳ abschließt, spricht Herr Wallé seine Verwunderung darüber aus, die Reisekosten wiederum nur mit 2000 ℳ in Ansatz gebracht zu sehen, da doch augenscheinlich stets eine Ueberschreitung dieses Betrages stattfinde; entweder müsse man diesen Betrag erhöhen oder die durch Reisen entstehenden Kosten auf das Mindeste beschränken. Der Vorsitzende erklärt, dass die Ueberschreitung von der häufig allzu großen Anzahl der Ausschussmitglieder herrühre und knüpft daran die Mahnung, diese künftig thunlichst zu beschränken. Im Uebrigen dürfe man bei wichtigen Angelegenheiten, wie z. B. der Honorar-Norm, zur Erreichung eines guten Erfolges die Kosten nicht scheuen. Herr F. Andr. Meyer wünscht, dass die Anzahl der Ausschussmitglieder nicht vom Kostenpunkte abhängig gemacht werde.

Punkt 4.

Antrag der Vereine in Halle a. d. S. und Erfurt um Aufnahme in den Verband.

Die Versammlung beschließt, den Erfurter Verein vom 1. Januar 1899 ab in den Verband aufzunehmen. Was dagegen die beiden kleinen Vereine in Halle anlangt, so werden mehrere Bedenken gegen die Aufnahme geäußert, die ihren Grund theils in der zu geringen Mitgliederzahl, in den Aufnahme-Bedingungen der Vereine, in der Benennung des einen und schließlich und hauptsächlich in der Thatsache haben, dass die Vereine sich nicht vereinigen wollen.

Die Aufnahme wird daher zur Zeit abgelehnt und dem Vorstande aufgegeben, nochmals an die Vereine in Halle das Ersuchen zu richten, sich zu vereinigen.

Der Vorstand soll ferner auf der nächsten Versammlung sich darüber äußern, ob eine Satzungs-Aenderung betreffs Festsetzung einer Mindest-Mitgliederzahl für die Aufnahme angebracht sei.

Punkt 5.

Wahl zweier Vorstandsmitglieder für 1899/1900 an Stelle der ausscheidenden Herren Stübben und von der Hude.

Auf Vorschlag des Herrn Waldow wählt die Versammlung die Herren Stübben und von der Hude für 1899/1900 durch Zuruf wieder. Beide Herren nehmen die Wahl dankend an.

Punkt 6.

Wahl des Ortes für die Abgeordneten-Versammlung für 1899.

Der Geschäftsführer theilt mit, dass eine Einladung des Braunschweiger Vereins vorliege, die nächste Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig abzuhalten. Herr Häseler wiederholt die Einladung. Die Versammlung beschließt dementsprechend und spricht dem Braunschweiger Verein ihren Dank aus.

Punkt 7.

Die Wahl des Ortes für die Wanderversammlung 1900 fällt auf Bremen, wofür Namens des Bremer Vereins Herr Bücking seinen Dank ausspricht.

Punkt 8.

Antrag des Kölner Vereins auf Zahlung eines Beitrages zum Vereine Alt-Rothenburg.

Die Besprechung, an der sich die Herren Hinckeldeyn, Meyer-Hamburg, v. d. Hude, Hossfeld, Weber betheiligen, zeigt das allgemeine und rege Interesse der Versammlung für den Verein Alt-Rothenburg und führt zu dem Beschlusse, den Antrag Hinckeldeyn anzunehmen, wonach der Verein aus der Verbandskasse für die nächsten fünf Jahre einen Jahresbeitrag von 100 ℳ erhält.

Der Vorstand wird ferner beauftragt, durch Rundschreiben die Einzelvereine zum Beitritt in den Verein Alt-Rothenburg und zur Unterstützung seiner litterarischen Unternehmungen anzuregen.

Punkt 9.

Antrag des Verbands-Vorstandes auf anderweite Regelung der Zahlung der Verbands-Beiträge (§ 6 der Satzungen).

Der Vorsitzende macht darauf aufmerksam, dass in dieser Sitzung nur Anregungen gegeben werden könnten, da eine anderweite Regelung der Beitrags-Zahlung eine nicht ohne Weiteres zulässige Satzungs-Aenderung in sich schließe.

In der Besprechung durch die Herren Kiel, Pinkenburg und Hinckeldeyn werden die Schwierigkeiten der Neuregelung und die Uebelstände des derzeitigen Verfahrens, besonders die große Belastung des Berliner und Hannoverschen Vereins beleuchtet. Auf Antrag des Herrn Waldow wird es dem Vorstande überlassen, die geeigneten Maßregeln für die beste Lösung der Frage zu erwägen und der nächsten Abgeordneten-Versammlung eine entsprechende Vorlage zu machen.

Punkt 10.

Bericht über die Ergebnisse der Verbands-Zeitschrift.

Der Geschäftsführer stellt den an der Versammlung theilnehmenden Herrn Professor Nussbaum-Hannover von der Redaktion der Verbands-Zeitschrift den Abgeordneten vor und macht die erfreuliche Mittheilung, dass der Herr Minister der öffentlichen Arbeiten in Preußen die Baubeamten und Behörden in Hannover, Rheinland und Westfalen beauftragt habe, die Verbands-Zeitschrift als amtliches Verkündigungs-Blatt zu benutzen. Dem Antrage des Vorstandes entsprechend werden Herrn Professor Nussbaum für seine Mühewaltung für dieses Jahr 300 ℳ bewilligt.

Zur weiteren Förderung des Unternehmens empfiehlt der Vorsitzende den Verbandsmitgliedern, das genannte Blatt zu halten, Andere gleichfalls dazu zu ermuntern und es so viel wie möglich für amtliche und nichtamtliche Anzeigen zu benutzen. Im Uebrigen sei das Ergebnis des ersten halben Jahres nicht ausschlaggebend für die Beurtheilung der Lebensfähigkeit des Blattes; man müsse abwarten, wie die Erfolge der nächsten Jahre sich gestalten werden.

Punkt 11.

Bericht über den Stand von Verbands-Arbeiten, die zur Beschlussfassung noch nicht weit genug vorbereitet sind.

a. Normalien für Haus-Entwässerungs-Leitungen und deren Ausführung.

Für den zur Bearbeitung dieser Frage eingesetzten Ausschuss, bestehend aus den Herren Adams, Lindley, F. A. Meyer, Niedermeyer, Unna, berichtet der Vorsitzende des Ausschusses Herr F. A. Meyer-Hamburg, dass die Fragebogen nunmehr von sämmtlichen Vereinen beantwortet worden sind. Die industriellen Vereine haben sich dem Wunsche des Ausschusses gefügt, jetzt nicht selbstständig weiter vorzugehen, sondern ihre Berufung durch den Verband zu erwarten, damit ihre Anschauungen bei der Schlussdurchsicht der vom Ausschusse aufzustellenden Normen verwerthet werden können. Der aus den Herren Lindley, Niedermeyer, Unna bestehende Unterausschuss hat die Arbeit fleißig gefördert; Herr Lindley hat das gesammte Material zur letzten Bearbeitung erhalten, die er im Laufe dieses Jahres zu beenden gedenkt.

Der Vorschlag des Vorsitzenden, dem Ausschusse behufs Beendigung seiner Arbeiten bis zur nächsten Versammlung Zeit zu lassen und sodann Beschlüsse zu fassen, wird angenommen.

b. Denkschrift, betreffend die Stellung der höheren städtischen Baubeamten.

Herr Weber-Nürnberg berichtet über die Arbeiten des aus 7 Mitgliedern bestehenden Ausschusses, der sich durch Zuwahl der Herren Stübben und Stahl verstärkt habe. Es sind an 240 Städte Fragebögen mit je 40 Fragen versandt worden; die Bearbeitung der eingegangenen Antworten hat Herr Stahl mit großem Fleiße und in erheblichem Umfange fertiggestellt und dem Ausschusse überwiesen. Der Entwurf zu der Denkschrift bedarf indessen noch der sorgfältigen Prüfung, nach welcher sie dem Vorstande zugehen wird.

Auf Vorschlag des Vorsitzenden beauftragt die Versammlung den Vorstand, den Entwurf der Denkschrift den Einzelvereinen mit der Anfrage mitzutheilen, ob und welche erhebliche Bedenken sie etwa dagegen haben; der Vorstand ist ermächtigt, binnen 4 Wochen nach Uebersendung der Denkschrift an die Vereine über die Anstände nach eigenem Ermessen zu entscheiden, alsdann den Entwurf zu veröffentlichen und an staatliche und städtische Behörden zu vertheilen. Zunächst wird nunmehr verhandelt über:

Punkt 13.

Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichtes bei Wettbewerben; Berichterstatter: Herr Prof. Stiller.

Allgemein bemerkt Herr Schmick, dass einzelne Bestimmungen des Entwurfes, wie die Entscheidung durch das Loos bei Stimmengleichheit und die Stimmenthaltung eines der Preisrichter unzulässig seien. Die Besprechung, an der sich die Herren Seitler, Bräuler, Henry, Stübben, Neher, Hinckeldeyn, Unger, A. Meyer, Freiherr v. Schmidt betheiligen, führt zur Genehmigung folgender Fassung durch die Versammlung:

„Regeln für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerben"

empfohlen von dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine. 1898.

1) Die Preisrichter stellen die Zahl der wettbewerbsfähigen Arbeiten fest auf Grund eines nach den Eingangsnummern geordneten und die Kennworte enthaltenden Verzeichnisses der Arbeiten, welchem die Angaben über das Ergebnis der unter sachkundiger Leitung vorgenommenen technischen und rechnerischen Vorprüfung beigefügt sind.
2) Ueber die Ausscheidung der durchaus geringwerthigen Arbeiten wird in gemeinsamer Sitzung Beschluss gefasst.
3) Die dann verbleibenden Entwürfe sind unter die technischen Mitglieder des Preisgerichtes zur genauen Prüfung in der Regel zu vertheilen. Jeder Entwurf ist mindestens durch zwei Preisrichter zu beurtheilen.
4) Ueber jeden Entwurf ist in gemeinsamer Sitzung zu berichten.
5) Das Preisgericht ordnet alsdann die Arbeiten in zwei Klassen, deren eine vom Wettbewerbe um die Preise ausscheidet.
6) Die verbleibenden Entwürfe werden nochmals gemeinschaftlich geprüft. Hierbei wird endgültig festgestellt, welche Entwürfe weiter auszuscheiden sind.
7) Für die noch verbleibenden Arbeiten wird die Reihenfolge der Preise durch Abstimmung festgesetzt.
8) Ueber sämmtliche Vorgänge zu 1—7 sind Verhandlungen aufzunehmen, die zu unterschreiben sind.
9) Alle Entscheidungen des Preisgerichtes erfolgen mit einfacher Mehrheit.
10) Das Preisgericht hat seinen Obliegenheiten (vergl. §§ 6, 7, 8 der Grundsätze für das Verfahren bei Wettbewerben) so sorgfältig und so schnell als möglich nachzukommen und hat die ausschreibende Stelle zu veranlassen, dass die nöthigen Bekannt-

machungen, auch über Rückgabe der Entwürfe und über etwaige Ausführung eines der preisgekrönten Entwürfe, bald erfolgen.

Der zuständige Ausschuss wird von der Verfassung einer Denkschrift über die Frage, wann öffentlicher, wann beschränkter Wettbewerb zu veranstalten sei, entbunden.

Punkt 12.

Honorar für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs. Berichterstatter: die Herren v. Weltzien, Kayser und Havestadt.

Der in Rothenburg a. d. T. 1897 berufene Ausschuss bestand aus den Herren: Barkhausen, Beemelmanns, Eisenlohr, Gleim, Havestadt, Kaaf, Kayser, Moser, Neher, Pöge, v. Schmidt, v. Weltzien.

Herr v. Weltzien als Vorsitzender des Ausschusses berichtet, dass die in Cassel am 15. und 16. Januar 1898 gefassten Beschlüsse über die Honorar-Norm
von 19 Vereinen mit 4575 Mitgliedern angenommen,
„ 8 „ „ 2000 „ abgelehnt,
„ 9 „ „ 604 „ nicht beantwortet
worden sind. Wenn auch noch eine Reihe von Wünschen zu berücksichtigen wäre, so seien die noch zu treffenden Aenderungen so unwichtig, dass ihnen bei der endgültigen Durchsicht Rechnung getragen werden könnte. Anders sei es mit einer gleichzeitig von Köln und Frankfurt a. M. gegebenen Anregung, die Herrn Kayser veranlasste habe, eine erhebliche Vereinfachung der Zusammenstellung I, die als gedruckte Vorlage während der Sitzung vertheilt wird, in Vorschlag zu bringen. Der Ausschuss gebe sich der Erwartung hin, dass diese Abänderung des Casseler Entwurfes die für diesen bereits vorhandene große Mehrheit annähernd zu einer Einstimmigkeit erweitern werde.

Honorarsätze für die Leistungen des Architekten.

Die Honorarberechnung erfolgt nach Maßgabe der nachstehenden beiden Zusammenstellungen.

Für die sämmtlichen, unter § 1 a—h genannten Einzelleistungen erhält der Architekt außer einem Prozentsatz von der ganzen Bausumme noch einen solchen von dem auf den Ausbau entfallenden Theilbetrage desselben. Letzterer Prozentsatz richtet sich ebenfalls nach der Höhe der Bausumme und ist daher in derselben senkrechten Reihe der Zusammenstellung I zu finden, aus welcher der Prozentsatz für die Bausumme selbst ermittelt wird.

Der Antheil der Einzelleistungen am Gesammthonorar berechnet sich in Prozenten desselben nach der Zusammenstellung II.

Bei architektonischen Entwürfen, welche nicht zur Ausführung kommen und für die nur ein Kostenüberschlag vorliegt, ist der auf den Ausbau entfallende Antheil nach Erfahrungssätzen anzunehmen. Fehlen diese, so ist auf den Ausbau ein Drittel der ganzen Bausumme zu rechnen.

Zusammenstellung I.

Bausumme bis	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	150	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1500	2000	3000
	Tausend Mark																							
Prozentsätze für die Bausumme	7,00	6,40	5,90	5,50	5,10	4,80	4,60	4,50	4,40	4,30	4,20	3,90	3,70	3,50	3,30	3,10	2,90	2,80	2,70	2,60	2,50	2,30	2,20	2,00
Prozentsätze für die Ausbaukosten	8,00	7,40	6,90	6,60	6,50	6,40	6,40	6,30	6,20	6,20	6,20	6,10	5,90	5,70	5,50	5,30	5,10	4,90	4,70	4,60	4,50	4,40	4,30	4,20

Zusammenstellung II.

Antheil der Einzelleistungen am Gesammthonorar	
Bezeichnung der Einzelleistung	Theilbeträge in Prozenten des Gesammthonorars
a. Vorentwurf mit b. Kostenüberschlag	10
c. Entwurf	20
d. Bauvorlagen	4
e. Kostenanschlag	6
f. Bauzeichnungen	24
g. Werkzeichnungen	24
h. Oberleitung	12

In der lebhaften Besprechung gelangten zunächst die Bestimmungen über die Gebühren für die Arbeiten des Architekten zur Berathung.

Herr Kayser tritt für die abgeänderte Casseler Gebühren-Ordnung ein. Vor allem müsse bei der Veranschlagung eine scharfe Trennung der Rohbau- und der Ausbau-Kosten eintreten; das Verlangen des Vereins in Hannover, neben dem Arbeits-Aufwande auch die Fähigkeiten des Architekten bei der Bemessung der Gebühren entscheiden zu lassen, könne er nicht für richtig halten; jeder, auch der kleinsten Arbeit, müsse der Architekt seine volle Kraft schenken. Herr Moser erläutert an einigen von dem Hannoverschen Vereine gegebenen und von ihm als nicht glücklich gewählt bezeichneten Beispielen die Zweckmäßigkeit der Casseler Bestimmungen.

Einen entgegengesetzten Standpunkt vertritt Herr Unger-Hannover. Sein Verein sei zu der Ueberzeugung gelangt, dass die bestehende Gebühren-Ordnung wohl verbesserungsbedürftig, dem Entwurfe des Ausschusses aber bei weitem vorzuziehen sei, weil dieser unpraktisch, nicht gemeinverständlich sei und eine Quelle von Streitigkeiten werden könnte. Die Berücksichtigung des Ausbaues sei vor allem unzweckmäßig, da er vom Rohbau schwer zu trennen sei, der § 6 des Entwurfes sei nicht überzeugend; die Prozesse würden sich vermehren; den Sachverständigen würden bei der Beurtheilung von Streitfällen Schwierigkeiten erwachsen. Die neue Ordnung müsse dem aufgewandten Studium, der Fähigkeit und der Verantwortung des Architekten gerecht werden.

Ueberdies sei eine so starke Erhöhung der Gebühren, wie sie die neue Ordnung schaffe, in gegenwärtiger Zeit übel angebracht, da bereits eine sehr große Anzahl von Wohngebäuden durch unzureichend vorgebildete Personen unter den Gebührensätzen der Norm entworfen und ausgeführt werden.

Er regt an, eine schärfere Bestimmung der Unterscheidungsmerkmale der Bauklassen zu treffen und Zuschläge für diejenigen Ausnahmefälle zu gewähren, in denen der Ausbau einen ungewöhnlichen Umfang annimmt. Er theilt außerdem mit, dass durch ihn §§ 6 und 7, durch den Hamburger Verein die §§ 1 bis 5 des Entwurfes umgearbeitet seien und stellt sein Material zur Verfügung. Die Verhandlungen möchten fortgeführt, die Beschlussfassung aber bis zur nächsten Versammlung vertagt werden.

Herr Kayser meint, dass die Anstände des Herrn Unger zu spät kämen, sie hätten 1897 in Rothenburg vorgebracht werden müssen; das bestehende Verfahren sei durchaus nicht allgemein als das beste anerkannt; der Rohbau lasse sich sehr wohl und scharf vom Ausbau trennen, und der letztere sei der beste Maßstab für die Leistung des Architekten.

Herr Henry stimmt den Kayser'schen Ausführungen in längerer Rede zu.

Herr Neher weist auf die Veränderung des Bauwesens in den letzten 25 Jahren hin; in dem Gefühle des Architekten gebe es keinen Unterschied nach Bauklassen mehr; die künstlerische Durchdringung eines jeden Entwurfes sei ihm die Hauptsache.

Herr Kiel ist für den neuen Entwurf, aber auch der Meinung, dass für seltene Entwürfe höhere Sätze zu bewilligen seien, wodurch allerdings wieder eine Bauklasse geschaffen würde.

Herr Baumeister hält es für bedenklich, bereits heute die neue Ordnung anzunehmen, da sie noch zu viele Unsicherheiten enthalte und bei mehreren größeren und sehr angesehenen Vereinen auf den entschiedensten Widerspruch stoße.

Herr Kayser hält es für ausgeschlossen, jemals die Zustimmung aller Vereine zu erlangen, da die Verhältnisse im Bauwesen an verschiedenen Orten des Reiches viel zu verschieden seien.

Der Vorsitzende fragt an, welche Mehrheit die Versammlung bei der Wichtigkeit der Sache zur Beschlussfassung für erforderlich halte.

Die Herren Unger, Kaemp, Schmick, v. Schmidt, Henry rathen dringend, die Beschlussfassung zu vertagen, um nicht eine starke Minderheit zu verletzen. Herr Hinckeldeyn hofft, dass es gelingen werde, durch weitere Arbeit eine größere Uebereinstimmung herbeizuführen. Herr Kayser fürchtet, dass im Falle der Vertagung die geleistete Arbeit vergeblich gethan sei und die ganze Angelegenheit im Sande verlaufen werde.

Auch der Vorsitzende vertritt, wenn auch mit Bedauern, die Anschauung, dass trotz der Rothenburger Beschlüsse die Beschlussfassung auszusetzen sei. Er halte die Beseitigung der Bauklassen und die angemessene Berücksichtigung der Ausbaukosten für die Hauptsache.

Die Versammlung erklärt sich hiernach damit einverstanden, die Beschlussfassung über den Entwurf zu einer neuen Gebühren-Ordnung für die Leistungen des Architekten bis zur nächsten Versammlung zu vertagen und beauftragt den Vorstand, nach nochmaliger Anhörung der Einzelvereine der nächsten Versammlung eine neue Vorlage zu machen.

Schluss der Sitzung 7 Uhr Abends.

Sonntag, den 4. September 1898.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung um $9^3/_4$ Uhr. Nach Mittheilung eines Telegrammes, nach welchem der Bremer Verein die beschlossene Abhaltung der Wander-Versammlung 1900 in Bremen mit Freuden begrüßt, verliest der Schriftführer den Bericht über die Sitzung am 3. d. M., der mit einigen Aenderungen und Ergänzungen genehmigt wird.

Fortsetzung der Berathung zu Punkt 12.

Der Berichterstatter für den Entwurf der Gebühren-Ordnung für Arbeiten auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens, Herr Havestadt, legt den Standpunkt des Ausschusses dar.

Der Entwurf selbst sei aus der gedruckten Vorlage bekannt.

In der Erkenntnis der Wichtigkeit der Festlegung gemeinsamer Grundsätze habe der Ausschuss versucht, die Grundlagen für die allgemeine Eintheilung der dem Architekten und Ingenieur obliegenden Leistungen, Regelung der Zahlungen, endlich die Gebühren für Arbeitsaufwand nach Zeit, für Gutachten, Taxen und Reisen gemeinsam für Architekten und Ingenieure festzustellen.

Bei der Norm für die Bauingenieure sei das alte Bauklassensystem nur beibehalten worden für Entwürfe, welche sich leicht nach der Kostensumme berechnen lassen. Hierbei wird, außer nach dem Geldbetrage der Baukosten, unterschieden zwischen leichten, mittleren und schwierigen Verhältnissen.

Eine große Reihe von Arbeiten könne indessen nicht nach der Höhe der Baukosten vergütet werden, wenigstens nicht derart, dass die gewährten Sätze mit der Leistung im Einklange stehen. Vielmehr ergebe sich in vielen Fällen ein besserer Maßstab durch eine Berechnung nach der Länge der Linie bezw. nach der Größe der Fläche.

Auf Wunsch des Hannoverschen Vereins sei endlich noch eine vierte Art der Berechnung, nämlich nach dem kubischen Inhalte, für die Vergütung von Heizungs- und Lüftungs-Entwürfen gewählt worden.

Der Entwurf hat in der vorliegenden Form die Einzel-Vereine bereits beschäftigt; soweit ablehnende Aeußerungen eingegangen sind, entbehren diese indessen geeigneter Gegenvorschläge. Einzelne Wünsche, wie die Streichung der Gutachten aus der Gruppe der nach Zeit zu vergütenden Arbeiten, die Streichung der Bauklasse 4 in Gruppe I, betreffend die besondere Vergütung von Festigkeits-Berechnungen (Berlin) sind zur Kenntnis genommen. Frankfurt wünscht in Bauklasse 2 der Gruppe II die Hoch-, Untergrund-, Seil- und Zahnstangen-Bahnen beseitigt zu sehen, weil derartige Arbeiten wegen des nöthigen großen Arbeits-Aufwandes nach Hundertsteln der Baukosten, nicht aber nach der Länge der Linie vergütet werden müssten.

Die Aufnahme der vom Verein deutscher Ingenieure aufgestellten Norm für die Vergütungen von Maschinen-Ingenieur-Arbeiten in die diesseitige Norm stellt Herr Havestadt der Versammlung anheim. Redner schließt mit der Bemerkung, dass der vorgeschlagene Entwurf ihm einfach, systematisch und einwandsfrei erscheine; er bezweifele, dass man einen gangbareren Weg finden werde.

Herr Schmick vermisst die Beibringung des Beweises für die Nothwendigkeit der Umänderung der derzeitigen Norm, die durchaus nicht dringlich und unaufschieblich sei. Er tadelt im einzelnen die Abrechnung nach Linie und Fläche, die Zusammenstellung von Klein- und Nebenbahnen mit Untergrund- und ähnlichen Bahnen, die Norm für Heizungs- und Lüftungs-Ingenieure, die nach Ausweis ihrer letzten Münchener Versammlung eine solche überhaupt nicht wünschen.

Herr Baumeister hat die Anregung des Herrn Havestadt in Rothenburg freudig begrüßt, hegt aber Bedenken, dem fertig vorliegenden Entwurfe seine Zustimmung zu geben, da er im Aufbau zu umständlich und bei der Anwendung in der Praxis unsicher sei.

Der Unterschied zwischen der Mindest- und Höchstbemessung bei der Vergütung nach Linie und Fläche sei viel zu gering, und müsse, um den erforderlichen Spielraum zu gewähren, weiter gespannt werden. Lieber solle man versuchen, das alte Verfahren durch Erhöhung der Sätze und Durchsicht der Bauklassen unter gleichzeitiger Berücksichtigung der örtlichen Verhältnisse zu verbessern.

Das Ausschuss-Mitglied Herr Gleim steht im Allgemeinen auf dem Boden des Entwurfes.

Neben dem formalen Bedenken gegen die Eintheilung der Abrechnung nach Linie und Fläche erscheint es ihm unzweckmäßig, alle Arbeiten nach Normen vergüten zu wollen; für ungewöhnliche Fälle, wie z. B. Schiffs-Hebewerke, sei eine Norm nicht erforderlich.

Herr Havestadt hebt noch hervor, dass Erfahrungen über die Berechnung von Gebühren für Entwürfe von Eisenbahnen, Wasserstraßen, Bebauungsplänen, Entwässerungen u. A. genügend zur Verfügung ständen; die noch fehlenden, nach Linie oder Fläche zu berechnenden Sätze könnten erforderlichen Falles durch Umfrage bei den Fachgenossen noch festgelegt werden.

Herr Kaaf bittet um Beibehaltung der Normen für Heizungs- und Lüftungsanlagen, um den Architekten von den Unternehmerfirmen unabhängig zu machen.

Der Antrag Bubendey, die Erörterung zu schließen, wird angenommen. Der inzwischen eingegangene Antrag Bubendey-Havestadt wird nach einigen Aenderungen in folgender Form zum Beschlusse erhoben:

„Der bestehende Unter-Ausschuss für die Aufstellung einer Gebühren-Ordnung für die Arbeiten der Ingenieure wird ersucht, unter Zuziehung der Herren Baumeister und Schmick die Angelegenheit auch in der Folge zu bearbeiten und das Ergebnis dem Vorstande behufs Anhörung der Vereine und Vorlage an die nächste Abgeordneten-Versammlung einzureichen."

„Die Gebühren-Ordnung für die Arbeiten der Maschinen-Ingenieure soll zur Zeit nicht weiter behandelt werden."

„Die Beibehaltung oder Ausscheidung der Normen für Heizungs- und Lüftungs-Techniker bleibt dem Ausschusse überlassen."

Auf Anregung des Herrn Hinckeldeyn spricht der Vorsitzende den Mitgliedern der Ausschüsse für die Bearbeitung der Honorar-Normen und der Regeln für das Verfahren des Preisgerichtes bei öffentlichen Wettbewerben den Dank der Versammlung aus für ihren Fleiß und für ihre selbstlose Hingabe an die Sache.

Punkt 14.

Weitere Trennung der Regierungs-Bauführer in Wasser- und Eisenbahn-Bauführer. Berichterstatter Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg, Baierischeer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Herr J. Andreas Meyer weist auf den von den beiden Vereinen in der gedruckten Vorlage zu Punkt 14 erstatteten Bericht hin.

Alle Vereine haben sich gegen die Trennung der Fachrichtungen nach erst zweijährigem Studium bereits bei der Preußischen ersten Hauptprüfung für den Staats-Baudienst ausgesprochen. Da aber augenscheinlich die ernste Absicht besteht, diese Trennung thatsächlich vorzunehmen, so erscheint eine Aeußerung des Verbandes dringend geboten.

Mit dieser Frage im gewissen Zusammenhange stehe auch die beabsichtigte Zutheilung des Wasserbauwesens an das landwirthschaftliche Ministerium in Preußen.

Herr J. Andreas Meyer hält diesen Plan als Fachmann für unverständlich und erwartet von dessen Durchführung eine schwere Schädigung des Faches. Er beantragt daher, die von den berichtenden Vereinen entworfene Resolution anzunehmen.

In der Besprechung des Entwurfs, an der sich die Herren Bubendey, Meyer, Kiel, Baumeister und Wickop betheiligen, theilt Herr Hinckeldeyn mit, dass im Ministerium die Absicht bestehe, die Prüfungs-Vorschriften einer Durchsicht zu unterziehen; eine Erklärung des Verbandes käme daher jetzt zur rechten Zeit und erscheine sogar erwünscht.

Die Versammlung beschließt, die vorgeschlagene Resolution mit einer von Herrn Hinckeldeyn abgeänderten Einleitung und mit den noch von Herren J. A. Meyer und Kiel vorgeschlagenen Aenderungen zu Absatz 5 mit folgendem Wortlaute anzunehmen:

Resolution.

„Der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hat Kenntnis davon erhalten, dass der Vorschlag gemacht worden ist, in den Prüfungs-Vorschriften für den preußischen Staats-Baudienst schon bei der Bauführer-Prüfung die Trennung nach Wasserbau und Eisenbahnbau einzuführen.

Dies bedingt, dass der Studirende des Bau-Ingenieurfaches, der beabsichtigt, späterhin die Staatskarriere zu ergreifen, oder doch die Staatsprüfungen zu machen, sich bereits nach Ablegung der vorzugsweise theoretischen Vorprüfung, also nach Ablauf von 4 Semestern und in einem Alter von etwa 20—21 Jahren entscheiden muss, ob er sich später dem Wasserbau oder dem Eisenbahnbau widmen will, mithin zu einem Zeitpunkte, wo er aus eigener Anschauung und Erfahrung noch keine klare Einsicht von seinem späteren Berufe nach der praktischen Seite hin hat gewinnen können.

Eine derartige frühzeitige Spezialisirung erscheint uns weder im allgemeinen Interesse des Baufaches noch in dem der Staats-Bauverwaltung zu liegen. Wir erachten vielmehr eine solche Ausbildung für die zweckentsprechendste, die es dem Hochschüler gestattet, auf Grund umfassender, auf breitester Grundlage stehender Studien, seine Kräfte nach allen Richtungen hin zunächst frei zu entfalten und sich erst dann für die eine oder andere Fachrichtung zu entscheiden, wenn er nach Absolvirung auch der praktischen Kollegien selbst in der Lage ist, sich ein Urtheil über sein eigenes Können und seine eigene Befähigung nach der einen oder anderen Richtung zu bilden.

Die geplante Maßregel würde des Weiteren zur Folge haben, dass die Bauführerprüfung auf die Bedürfnisse des gesammten Ingenieurfaches nicht mehr genügend Rücksicht nimmt, während wir es nicht nur für wünschenswerth, sondern für durchaus erforderlich erachten, die Ablegung der Bauführerprüfung — ja selbst der Baumeisterprüfung, — allen denen offen zu halten, die in ihrer Vorbildung den zur Zeit geltenden Anforderungen genügt haben. Wir halten diese unsere Auffassung für um so berechtigter, als nicht nur der Staat, sondern auch die Provinzen, Kreise, Städte und die Industrie Baubeamte in stets steigender Zahl nöthig haben und es im eigensten Interesse des Staates liegt, dass diese zum Theil in leitender Stellung befindlichen Beamten, deren bauliche Aufgaben den im Staatsbaufache vorkommenden nicht nachstehen, den höchsten Anforderungen in ihrer technischen Ausbildung genügen.

Aus diesen Gründen beschließt die Abgeordneten-Versammlung, der Vorstand des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine wolle

1) an den Minister der öffentlichen Arbeiten und an den Minister der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten in Preußen die Bitte richten, von der Trennung der Bauführerprüfung nach den Fachrichtungen des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues Abstand zu nehmen;
2) an die Senate der Technischen Hochschulen zu Berlin, Hannover und Aachen die Bitte richten, sich gegen die Trennung der Bauführerprüfung nach den Fachrichtungen des Wasserbaues und des Eisenbahnbaues auszusprechen."

Punkt 15.

„*Das deutsche Bauernhaus.*"

Der Berichterstatter, Herr v. d. Hude, macht der Versammlung die Mittheilung, dass der Titel des Buches lauten solle, wie folgt: „Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und der Schweiz."

Aus dem erwählten Ausschusse zur Bearbeitung des Werkes sind die Herren Schäfer und K. E. O. Fritsch ausgeschieden, die Herren Kossmann und Hossfeld dagegen neu eingetreten.

Auf Beschluss des Verbands-Vorstandes ist ein Prospekt von 5 Blättern aus den verschiedenen Provinzen hergestellt und an die Vereins-Vorstände versandt worden.

Das Werk soll ein kulturgeschichtliches Vorwort, 20 bis 25 Bogen Text und 100 Blätter enthalten; der Kostenanschlag der Firma Frisch-Berlin für eine Auflage von 1000 Stück schließt mit 22 000 ℳ ab. Der Vorzugspreis für die Einzelvereine dürfte etwa 25 ℳ für das Stück betragen. Ueber die Art des Vertriebes hat noch keine Feststellung stattgefunden.

Eine große Zahl von Aufnahmen (60—70) ist bereits vorhanden, zahlreiche werthvolle Beiträge sind während der Abgeordneten-Versammlung dem Ausschusse überreicht worden. Weitere Beiträge bittet Herr v. d. Hude für Norddeutschland an den Provinzial-Konservator Herrn Lutsch in Breslau, für Süddeutschland an Herrn Professor Kossmann in Karlsruhe zu übersenden.

Im Namen des Ausschusses beantragt er, zur Förderung des Werkes für die nächsten 3 Jahre weitere 4000 Mk. vorschussweise zur Verfügung zu stellen, um die Aufnahmen vervielfältigungsfähig herzustellen.

Der Geschäftsführer Herr Pinkenburg warnt davor, den diesjährigen Haushalt noch weiter zu belasten und macht den Vorschlag, 2000 Mk. für den genannten Zweck in den Haushaltsplan für das nächste Jahr nachträglich einzustellen.

Die Herren Kaaf, Hinckeldeyn, Schlöbcke, v. Schmidt sind der Ueberzeugung, dass das Werk die Auslagen wieder einbringen und später eine Einnahmequelle für den Verband werden würde.

Herr Hinckeldeyn erklärt, dass sich zwar bis jetzt ein tüchtiger Verleger für das Werk noch nicht gefunden habe. Dass nach Bewilligung der noch zu erbittenden Unterstützung seitens der Reichsregierung ein Verleger sich finden werde, stehe zu erwarten. Der Preis für die Allgemeinheit werde beträchtlich höher zu stellen sein, als der angegebene Vorzugspreis.

Herr Schlöbcke räth, bereits jetzt eine Bestellliste aufzulegen; auch der Vorzugspreis dürfe ohne Bedenken höher als mit 25 Mk. angesetzt werden.

Herr Wallé hält es für zweckmäßig, die Bitte um Unterstützung und Förderung auch an die Landesregierungen zu richten.

Herr Hossfeld zerstreut die von Freiherrn v. Schmidt geäußerten Bedenken gegen den gewählten Maßstab der Blätter und stellt die Wahl eines stärkeren Papieres in Aussicht.

Nach Annahme des Schlussantrages Baumeister bewilligt die Versammlung einstimmig einen Vorschuss von 4000 Mk. für die nächsten 3 Jahre, um die Aufnahmen vervielfältigungsfähig herzustellen.

Hiermit ist die Tagesordnung erschöpft.

Herr Beemelsmanns spricht dem Verbandsvorstande, insbesondere dem Vorsitzenden und dem Geschäftsführer, den Dank der Versammlung für die Leitung der Geschäfte aus.

Nachdem der Vorsitzende 2 Telegramme verlesen, in denen der Landesherr und der Thronfolger ihr Bedauern darüber aussprechen lassen, der Wander-Versammlung fern bleiben zu müssen, schließt er die XXVII. Abgeordneten-Versammlung mit einem dreifachen Hoch auf das Blühen, Wachsen und Gedeihen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Schluss der Sitzung 1 Uhr Mittags.

Der Vorsitzende. *Stübben.* **Der Geschäftsführer.** *Pinkenburg.*

Der Schriftführer der Abgeordneten-Versammlung.
Max Neumann.

Die XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg im Breisgau

vom 4. bis 7. September 1898.

In der städtischen Kornhalle eröffnete am Montag, den 5. September, früh $9\frac{1}{4}$ Uhr, der Vorsitzende, Geheimer Baurath Stübben, die Verhandlungen mit folgender Ansprache:

„Hochgeehrte Herren, werthe Fachgenossen!

Vor zwei Jahren haben wir in Berlin das 25jährige Bestehen unseres Verbandes gefeiert und uns dankbar daran erinnert, dass die in einem ruhmreichen Kriege erkämpfte Einigung der deutschen Stämme auch die Einigung der deutschen Architekten und Ingenieure und das Aufblühen der Baukunst und Bautechnik auf allen Gebieten zur Folge gehabt hat.

Auch auf die verflossenen beiden Jahre dürfen wir mit Genugthuung zurückschauen. Architektur und Ingenieurwesen haben einen weiteren Aufschwung genommen. In öffentlichen und privaten Hochbauten macht sich eine steigende Gediegenheit bei künstlerischer Vereinfachung und Veredelung geltend. Die Baukünstler werden sich immer mehr bewusst, dass einerseits die Denkmale der Vergangenheit mit treuer Hingebung zu schützen und zu erhalten sind und dass andererseits die wahre Kunst unserer Zeit nur aus den Bedürfnissen, den Aufgaben und Anschauungen der Gegenwart geboren werden kann, wie es bei den alten Bauweisen der Fall war. Sind wir auch noch weit entfernt von einer Volkskunst als dem verkörperten Empfinden der Volksseele, so dürfen wir doch mit einiger Berechtigung auf allgemeinere Verbreitung und Vertiefung des Verständnisses für die Sprache und die Ziele der Baukunst hoffen.

Freilich nicht überall erkennen wir die veredelnde Bewegung. Die Uebertreibung der an sich berechtigten und nützlichen Boden- und Bauspekulation hat an manchen Orten, namentlich im Erweiterungsgelände großer Städte, ein Bauwesen gezeitigt, das nicht bloß in baukünstlerischer, sondern auch in gesundheitlicher und socialer Hinsicht beklagt werden muss. Aber die Gegenbestrebungen, besonders diejenigen hygienischer Art, an welchen manche unserer Fachgenossen mit Erfolg sich betheiligen, beginnen doch Früchte zu tragen, das Uebel einzudämmen und eine Gesundung dieser Bauthätigkeit herbeizuführen.

Die Fortschritte des städtischen Ingenieurwesens liegen vor unseren Augen. Ebenso und fast noch mehr erfüllt uns mit Freude die Entwickelung des Wasserbauwesens. Der Nordostseekanal ist vollendet, der Dortmund-Ems-Kanal nähert sich der Fertigstellung, an unseren schiffbaren Flüssen wetteifern Staaten und Städte in Strom- und Hafenbauten; die Bekämpfung der Hochwassergefahren ist wirksam in Angriff genommen, und wenn wir uns nicht täuschen, so stehen wir erst am Anfang einer neuen Zeit des Wasserverkehrs, der Wasserwirthschaft und der Ausnützung der Wasserkräfte.

Das gewaltige Steigen des Verkehrs hat im deutschen Vaterlande Eisenbahnbauten und besonders Bahnhofsbauten hervorgerufen, die, sowohl was die technische Lösung als was die architektonische Ausgestaltung betrifft, in anderen Ländern kaum ihres Gleichen finden. Zugleich ist das Kleinbahnwesen in den letzten Jahren einer solchen Entwickelung entgegengeführt, dass heute schon die mit Dampf oder Elektrizität betriebenen Kleinbahnen nach Tausenden von Kilometern rechnen. Wir sind im Begriff, den Vorsprung anderer Länder, den unsere Zurückhaltung zuließ, nicht nur wieder einzuholen, sondern zugleich mit deutscher Gründlichkeit die Kleinbahntechnik gleich der Technik der Hauptbahnen zu vervollkommnen und deutschen Unternehmungen weit über die Grenzen Deutschlands

und Europas lohnende Gebiete zu erschließen. Von der deutschen Elektrotechnik dürfen wir wie vom deutschen Brückenbau sagen: sie nehmen den ersten Rang ein in der Welt.

Geehrte Fachgenossen! Nur auf der Grundlage seiner Leistungen darf unser Beruf erwarten, diejenige Stellung im gesellschaftlichen und amtlichen Leben zu erringen, die ihm zusteht. Wir müssen selbst, ja ein jeder muss selbst, die Arbeit verrichten, die uns dem Ziele voller Gleichberechtigung mit den anderen, auf der Höhe der Bildung stehenden Berufsarten entgegenführt. In den staatlichen und kommunalen Verwaltungen ist unseren Bestrebungen der allmähliche Fortschritt nicht zu verwehren. Seien wir nicht kleinmüthig, wenn von Zeit zu Zeit ein einzelner Rückschritt uns betrübt; die Zukunft wird, wie in anderen Ländern so auch in Deutschland, die wissenschaftlich gebildeten Techniker an allen den Stellen finden, wo technische Dinge zu entwerfen und auszuführen, wo sie zu verwalten und zu leiten sind, wo der Einfluss der Technik auf die Volkswirthschaft mit geübtem Blick zu erkennen ist und wo über die Anwendungen der Technik die entscheidenden Beschlüsse zu fassen sind. Die irrige Meinung, der Vollbesitz technischer Bildung sei ein Hindernis für die vorurtheilslose Behandlung öffentlicher Angelegenheiten, werden die Techniker stets mit zäher Ueberzeugung bekämpfen.

Die Welt steht unter dem Zeichen des Verkehrs; das ist ein kerniger Ausspruch unseres jugendkräftigen Kaisers. Verkehr und Technik stehen in innigster Wechselwirkung. Und kein geringerer, als Kaiser Wilhelm II., betheuerte kürzlich in ehrenden Worten, wie er hochschätze die Leistungen der exakten Wissenschaften und die Stellung, welche die wissenschaftliche Technik sich am Ende des Jahrhunderts erworben habe. Für diese kaiserliche Anerkennung und für die Ernennung dreier hervorragender Techniker zu Mitgliedern des preußischen Herrenhauses ist der technische Beruf in allen seinen Verzweigungen Sr. Majestät dem Kaiser tiefsten und ehrfurchtsvollsten Dank schuldig. Wir beginnen unsere Berathungen mit dem Gelöbnis unwandelbarer Treue zu Kaiser und Reich! Treue dem Vaterlande und Treue uns selber jetzt und immerdar!

Namens der Abgeordneten-Versammlung bitte ich Sie, Ihren Vorstand zu ermächtigen, folgende Telegramme absenden zu dürfen:

An Seine Majestät den deutschen Kaiser!

Euere Majestät bittet die zu Freiburg im Breisgau tagende Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, mit dem Gelöbnis unverbrüchlicher Treue und Hingebung zugleich den ehrerbietigen und freudigen Dank entgegenzunehmen für die Ernennung dreier Fachgenossen zu Mitgliedern des preußischen Herrenhauses sowie für die ehrenden Worte, mit welchen Euere Majestät diese Ernennung huldvollst begleitet haben.

An Seine Königl. Hoheit den Großherzog von Baden.

Euerer Königlichen Hoheit sendet die zu Freiburg im Breisgau tagende Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine mit der Versicherung aufrichtiger Treue und Ergebenheit erfurchtsvollen Gruß.

Nachdem die Versammlung in einmüthigster und freudigster Weise dem Vorstande die Ermächtigung zur Absendung dieser Telegramme ertheilt hatte, brachte Herr Geheimer Baurath Stübben ein Hoch aus auf Seine Majestät den deutscher Kaiser und Seine Königliche Hoheit den Großherzog von Baden, welches den stürmischen Beifall und Wiederhall der Versammlung fand.

Hierauf begrüßte der Großherzogl. Badische Kammerherr und Geheime Legationsrath Freiherr v. Marschall, als Vertreter der Großherzoglichen Staatsregierung, die Versammlung mit folgenden Worten:

„Hochansehnliche Versammlung!

Seine Excellenz, der Präsident des Großherzoglichen Staatsministeriums, Staatsminister Dr. Nokk, welcher zu seinem lebhaften Bedauern verhindert ist, der an ihn ergangenen Einladung Folge zu leisten, hat mir den ehrenvollen Auftrag ertheilt, die 13. Versammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine Namens der Großherzoglichen Staatsregierung zu begrüßen und in unserem gesegneten Badischen Lande willkommen zu heißen. Auch der Minister der auswärtigen Angelegenheiten und die Präsidenten der Ministerien des Innern und der Finanzen, die durch anderweite dienstliche Verpflichtungen zurückgehalten sind, hier anwesend zu sein, haben mich besonders beauftragt, ihrem Bedauern hierüber Ausdruck zu verleihen.

Die Großherzogliche Staatsregierung bringt, hochgeehrte Herren, Ihren Bestrebungen das lebhafteste Interesse entgegen. Wie könnte dies auch anders sein in einer Zeit, in welcher Architektur und Technik eine so hervorragende Stellung einnehmen! Die Großherzogliche Regierung ist sich bewusst, dass sie fast auf allen Gebieten ihrer vielfachen und weitverzweigten Aufgaben der Mitwirkung von Technik und Architektur bedarf, um denselben gerecht zu werden.

Dem Verkehr hat die Technik die Bahnen eröffnet. Berge, die sie durchbohrt und überschient, Flüsse, die sie im Vereine mit der Architektur überbrückt, sind keine Schranken mehr, die die Völker trennen. Den tosenden Wildbach, der seine Fluthen, die Ländereien verwüstend in das Thal hinabwälzte, haben Sie in feste Ufer gebannt und durch Uebertragung der in ihm wirkenden Energie zu einem Spender von Kraft und Licht gemacht. Die Woge des Stroms, die regellos zum Meere glitt, haben Sie dem Verkehr, der Befruchtung des Geländes dienstbar gemacht.

Unablässig ist die Architektur fortgeschritten; alte, ehrwürdige Formen, an denen noch heute unser Auge bewundernd emporschaut, hat sie mit dem Geiste einer neuen Zeit durchdrungen und befähigt, den Bedürfnissen der Gegenwart gerecht zu werden. Die Architekten, zum Guten den Glanz und den Schimmer fügend, schaffen uns würdige und zweckentsprechende Räume, in denen das Recht gesprochen, die Jugend unterrichtet, die Wissenschaften gepflegt, die Kranken der Genesung entgegengeführt werden können. Eine wirksame Fürsorge für die öffentliche Gesundheit ist nur ermöglicht durch den Bund der Ingenieure und Architekten, deren Thätigkeit hier allen Volksklassen, insbesondere auch den arbeitenden Klassen zu Gute kommt und die an ihrem Theile wesentlich beiträgt zur Lösung der großen socialen Aufgabe, die das Ende des laufenden Jahrhunderts uns gestellt hat.

So unterstützen Architektur und Technik die Regierung eines Landes auf den wichtigsten Lebensgebieten. Dessen ist sich auch die Großherzogliche Regierung dankbar bewusst, entbietet Ihnen in dieser dankbaren Erkenntnis herzlichen Willkommgruß und wünscht Ihrer Tagung einen ersprießlichen und gesegneten Verlauf."

Darauf erhielt der Vertreter der technischen Behörden Badens Herr Oberbaurath Drach aus Karlsruhe das Wort:

„Hochansehnliche Versammlung!

Indem ich das Wort an Sie richte, komme ich dem mir gewordenen ehrenden Auftrage nach, Sie namens des Ministeriums des Innern, sowie namens der technischen Behörden des Landes, sowie überhaupt im Namen der badischen Fachgenossen zu begrüßen.

Ich habe zunächst der Pflicht der Dankbarkeit zu genügen, indem ich den Dank dafür ausspreche, dass Sie so freundlich waren, die technischen Oberbehörden zu Ihrer Versammlung einzuladen, wobei ich dem Bedauern darüber Ausdruck gebe, dass in Folge verschiedenartiger Abhaltungen nicht sämmtliche Mitglieder dieser Behörden Ihrer freundlichen Einladung Folge leisten konnten.

Sie haben aus dem Munde des Herrn Vorredners vernommen, ein wie lebhaftes Interesse die Gr. Regierung den Bestrebungen und Arbeiten des Verbandes entgegenbringt. Dass dies insonderheit und in ganz besonderem Maße von Seiten der *technischen* Behörden geschieht, versteht sich wohl von selbst und bedarf keiner weiteren Versicherung; sind wir doch *ein* Fleisch und *ein* Blut! Und ich darf hier die Versicherung abgeben, dass die Ziele des Verbandes, wie überhaupt die Interessen der Technik und unseres Standes, von den technischen Behörden des badischen Landes allezeit, wie bisher so auch in Hinkunft, nach Kräften werden gefördert werden.

Indem ich Sie aber auch Namens der Gesammtheit der badischen Fachgenossen begrüße, spreche ich unsere Freude darüber aus, dass Sie zu uns gekommen sind. Indem Sie unser Land und die Stadt Freiburg zur Stätte Ihrer diesjährigen Tagung erwählten, haben Sie zu unserer Freude kundgegeben, dass es sich Ihrer Meinung nach wohl verlohne, die entlegene Ecke des deutschen Vaterlandes aufzusuchen, in welcher eine der jüngsten, aber auch treuesten Töchter Germaniens thront, nämlich die liebliche rebenumkränzte *Badenia.* Wir betrachten dies als ein Zeichen besonderer Freundschaft und hohen Vertrauens zu uns, worauf wir stolz sind.

Wenn aber der Freund zum Freunde kommt, so pflegt derjenige, welchem der Besuch gilt, zuvor in seinem Hause Umschau zu halten, um zu prüfen, was er dem Gaste bieten könne als Entschädigung für die Mühsal der Reise. So haben auch wir, ehe Sie kamen, uns gefragt, was wir Ihnen bieten könnten und ob dasjenige, was wir zu bieten vermögen, der durch Ihren Besuch uns gewordenen Ehre würdig und Ihres Beifalls gewiss sei.

Da glaube ich nun, nach der einen Richtung hin zum Voraus beruhigt sein zu dürfen, indem ich nämlich annehme, dass dasjenige, was die Natur hier mit verschwenderischer Hand bietet, Ihre Anerkennung wohl sicherlich finden wird. Soweit ich wenigstens aus dem bisherigen Verlauf des Festes, aus der Stimmung, den Mienen und Aeußerungen entnehmen konnte, scheint Ihnen unsere Stadt Freiburg, die Perle im Kranze der Schwarzwaldberge, recht wohl zu gefallen, und auch die Weine, welche hier wachsen, haben Ihnen scheint's nicht übel gemundet.

Ob aber auch dasjenige, was die Kunst, und insbesondere unsere Kunst, der Natur hinzufügt, in gleichem Maße Ihren Beifall findet, diese Frage möchte ich vorerst noch nicht entscheiden. Weiß ich doch an mir selbst und haben wir gestern Abend aus beredtem Munde gehört, dass die Techniker ein kritisches Völklein sind! Immerhin haben wir Einiges gefunden, was wir glauben Ihnen vorführen zu dürfen.

Die Aufgaben, welche der Technik in unserem Lande bisher gestellt waren, sind, entsprechend der Vielgestaltigkeit desselben, zahlreich und von verschiedener Art, aber auch dankbar. Auf dem Gebiete des Ingenieurwesens galt es in allen Zweigen desselben eine Reihe von interessanten, zum Theil recht schwierigen Problemen zu lösen. Ich erwähne jenes s. Zt. epochemachende Strombauwerk, die Korrektion des Oberrheins, unseres ehemaligen Grenzstromes, welcher durch die Kraft des deutschen Heeres und die Weisheit unseres großen, unvergesslichen Staatsmannes wieder deutsch geworden ist — ein Werk, welches in Jahrzehnte langem Kampfe mit dem fließenden Elemente durchgeführt wurde und einem der fruchtbarsten Theile des Landes reichen wirthschaftlichen Segen eingebracht hat; ferner die Wasserbauarbeiten zur Unschädlichmachung und wirthschaftlichen Ausnützung der zahlreichen von den Bergen des Schwarzwaldes herabkommenden Gewässer, welche nunmehr ihre belebenden und befruchtenden Kräfte in reicher Fülle dem Gewerbsmann und dem Landwirth spenden und im Verein mit den sorgfältig gepflegten Maßnahmen der Landeskultur nicht wenig dazu beitragen, den Wohlstand der Bewohner zu erhöhen. Ich nenne ferner das Netz von Straßen, dessen enge Maschen die Berge und Thäler des Landes umspannen; dazu unsere zahlreichen Eisenbahnen, insbesondere die Gebirgsbahnen, welche alljährlich Tausenden den köstlichen Genuss der prächtigen Schwarzwaldnatur ermöglichen und in ihrem kühnen Aufbau wohl die Bewunderung erregen dürfen. Endlich sind anzuführen die Aufgaben neuesten Stils, welche auf dem Gebiete des Städtebaues und der Hygiene in großer Zahl auch an uns herangetreten sind.

Aber auch die Architektur kommt keineswegs zu kurz, sondern hier zeigt sich eine rege Thätigkeit bei den staatlichen und kirchlichen Behörden, ganz abgesehen von der Privatbauthätigkeit, welche in Folge des zunehmenden Wohlstandes ein reiches Feld der Thätigkeit gefunden hat. Wer sich von der wahrhaft liebevollen Fürsorge für die Baukunst überzeugen will, lenke seinen Schritt an den Neckarstrand, nach Altheidelberg der feinen, um zu sehen, wie dort hunderte von fleißigen Händen sich regen, um das altehrwürdige Baudenkmal, welches in den Fluthen des Neckars sich spiegelt, der Nachwelt zu erhalten und theils neu zu verjüngen. Und nicht minder zeugt eine stattliche Reihe neuerer Monumentalbauten von dem Fleiß unserer Architekten.

Von all' diesen Herrlichkeiten können wir Ihnen in der kurzen Spanne Zeit naturgemäß nur ein kleines Stückchen zeigen. Wir wünschen und hoffen aber, dass dasjenige, was wir vorzuzeigen vermögen, Ihnen zur Freude gereiche und Ihren Beifall finde. Denn wir möchten es dahin bringen, dass Sie nicht bereuen, Ihren Fuß hierher gesetzt zu haben. Es würde unsere Freude und unser Stolz sein, wenn beim Voneinandergehen Jeder von Ihnen sagen würde: es ist schön gewesen in Freiburg im badischen Ländchen!

So schließe ich denn mit dem Wunsche, dass die heutige Tagung recht glücklich und befriedigend verlaufen möge! Möchten unsere Berathungen und Entschließungen von gutem Erfolge begleitet sein zum Nutzen des Verbandes, zum Segen der Technik und unseres Standes und zum Wohle des Vaterlands!"

In Namen der Stadt Freiburg begrüßte sodann Herr Oberbürgermeister Dr. Winterer die Versammlung:

„Hochgeehrte Herren!

Eine schöne ägyptische Sage erzählt uns von einem altehrwürdigen Baudenkmal aus Stein, — von einer Säule — welche zu klingen begann, so oft das Morgenroth sie berührte oder ein großes Ereignis — das Herannahen eines Herrschers und dergleichen — sich in ihrer Nähe vollziehen sollte. An diese Sage werde ich erinnert, wenn ich lese, dass die Architekten und Ingenieure in eine Stadt einziehen. Denn, wenn diese berufenen Vertreter ihres Standes und wie vorhin erwähnt wurde, ernsten Kritiker sich einer Stadt nähern, beginnen auch gleichsam alle ihre Baudenkmale aus Stein und Eisen zu klingen und zu singen; sie erzählen vom Ruhm ihrer Meister, deren Gestalten aus dem Halbdunkel der Vergessenheit in das helle Licht der Gegenwart hervorzutreten scheinen. Und glücklich die Stadt, aus welcher dieser Klang als voller, ausgeglichener Akkord ertönt, in welchem alle Jahrhunderte und alle Kulturperioden in dieser volksthümlichsten aller Charakterisirungsformen — der Bauplastik — in harmonischer Weise zum Ausdruck gelangen.

Die deutschen Baumeister haben diesmal mit ihrem Besuch eine Stadt beehrt, in welcher nach dem schönen Buche, das in so dankenswerther Weise von unseren Technikern über Freiburg und seine Bauten verfasst ist, — schon viel Großes und Schönes in der edlen Baukunst geleistet wurde. Auf manchen Baugebieten freilich muss die Neuzeit vor den früheren Jahrhunderten bescheiden zurücktreten und neidlos anerkennen, dass jenen die Palme gebührt. Nicht als ob nicht auch von uns hierin noch manch schönes Unternehmen geplant werde, allein die Stadt befindet sich hierin gleichsam in der Lage des Hausherrn, welcher den eintretenden Besuch mit den Worten empfängt: Er hätte noch manches zu dessen Ehre und zur Ausschmückung seines Hauses gerne vollendet, aber der Besuch sei um eine Stunde zu frühe erschienen. Da aber in unserer schnelllhastenden Zeit diese Stunde für uns Städte wohl noch lange nicht umfließen wird, so erübrigt nur der Ausdruck des Entschlusses und der Hoffnung, dass es uns mit Hilfe der Baukunst gelingen werde, auch unsere Zeit in den Reigen der Jahrhunderte würdig einzureihen. Ja — wenn man sich, wie wir heute, an feierlicher Stelle der Vertretung einer der wichtigsten Stände eines großen Volkes gegenübersieht, so darf man diesen Orts-Wunsch sogar verallgemeinern und ausrufen: Unser ganzes Volk betrachtet es als eine Ehrensache, dass unser gewaltiges Zeitalter, welchem an Kühnheit und Größe der Errungenschaften kein Anderes an die Seite gestellt werden kann, auch in der Baukunst, soweit dies noch nicht geschehen ist, zum ruhmvollen und charakteristischen Ausdruck gelange. Und wenn seine Bestimmung darin zu bestehen scheint, diese Errungenschaften im Gegensatz zu früheren Zeiten nicht bloß kleineren Kreisen, sondern den breiten Massen des Volkes zugänglich zu machen und so dessen ganze Lebensführung zu heben und zu bessern, so wird — möge die Anregung und Erfindung von wem immer ausgehen —, die Aufgabe der Ueberführung und Einleitung der Errungenschaften in's Leben dem Baumeister zufallen und dieser wird die gestellte Aufgabe lösen — er wird sie in kunstgearteter Form lösen und dem ganzen Werke zu unserem Stolze den nationalen Stempel aufdrücken. Diese Aufgabe ist, wie die ganze Baukunst, so voll des Realismus und gleichzeitig vom höchsten Idealismus, dass fürwahr derjenige Stand beglückwünscht werden darf, welchem ein solches Ziel gesteckt ist. Wie wir gestern am Begrüßungstage gehört, hat der Verein in den letzten Jahren in unseren größten Städten: Berlin, Hamburg und anderen getagt — ein Grund mehr für Freiburg sich durch den heutigen Besuch ganz besonders geehrt zu fühlen. Und wenn ihm dort naturgemäß manch' großartigere Veranstaltungen gezeigt worden sind und gezeigt werden konnten, als wir sie hier zu bieten vermögen, so dürfen wir uns mit unserem Besuch gleichsam zu unserer Ergänzung daran erinnern, dass ja die größte Künstlerin auch auf diesem Gebiet — die Natur — in unserer Nähe, sowohl im Hochbau- als auch im Tiefbauwesen, so Manches erstellt hat, woran sich das Herz erfreuen kann. Betrachten Sie das Eine, genießen Sie das Andere und möge der Tag von Freiburg den Vereinsbestrebungen sich förderlich erweisen! Mit diesem Wunsche und dem weiteren, dass unsere Besucher am Schluss ein recht angenehmes Bild der Stadt zur Erinnerung mit sich nach Hause nehmen mögen, heiße ich die Versammlung im Namen der Stadt auf das herzlichste willkommen.“

Nachdem der Vorsitzende, Herr Geh. Baurath Stübben, den bereits durch stürmischen Beifall bezeugten Dank der Versammlung den Herren Vertretern der Staatsregierung und Behörden zum Ausdruck gebracht hat, für die ehrenvollen und freundlichen Worte, die unsere Erwartungen übertroffen haben durch die Herzlichkeit des Willkommengrußes, richtet er nachfolgende Worte an die Versammlung:

Hochgeehrte Herren! Der größte Baumeister des Jahrhunderts, der Baumeister des deutschen Reiches, der Altreichskanzler ist uns kürzlich durch den Tod entrissen worden. Noch vor wenigen Jahren hat der Verband unter Ueberreichung einer künstlerischen Ehrengabe dem Altreichskanzler den Glückwunsch der deutschen Baumeister entgegengebracht. Nun fiel auch dieser letzte und thatenreichste Held einer großen Zeit:

Fürst Bismarck soll unser Vorbild sein in deutschem Empfinden und Denken, in deutscher Ausdauer und Treue. Sein Andenken sei den deutschen Baumeistern heilig!

Ich danke Ihnen, meine Herren, dass Sie sich zu Ehren des großen Todten von den Sitzen erhoben und dadurch Ihrer Zustimmung zu meinen Worten Ausdruck verliehen haben.

Liebe Kollegen! Eine große Zahl unserer Fachgenossen und Verbandsmitglieder ist in den letzten beiden Jahren dahingegangen. Bänsch, der gefeierte Erbauer des Nordostseekanals, v. Leibbrand, der geniale Konstrukteur und rüstige Mann, den im vorigen Jahr der Beginn der todtbringenden Krankheit zwang, aus dem Verbandsvorstand zu scheiden, Kreysig, der hochverdiente Mainzer Stadtbaumeister, Nehls, der Wasserbaudirektor Hamburgs, Klette, dessen Name mit der Herstellung der Dresdener Bahnhofsanlagen eng verknüpft ist, Salzmann, der Bremer Dombaumeister, der auf der vorigen Wanderversammlung uns durch seine geistvollen Mittheilungen erfreute, Rüppel, der hervorragende Kenner und Verbesserer des Eisenbahnbaues, Spieker, der preußische Oberbaudirektor, Vincenz Stats, der Altmeister rheinischer Gothik, Wagner, der treffliche Lehrer der Darmstädter Technischen Hochschule, und so viele, viele Andere. Sie deckt der kühle Rasen. Und wenn ihr Leben schön und erfolgreich war, so ist es Mühe und Arbeit gewesen. Aber ihre Namen sind in unsere Herzen eingeschrieben, und auch wenn wir nicht mehr von ihnen zu reden vermögen, dann gilt von ihnen der Spruch: *Saxa loquuntur!*

Hierauf erstattet der Geschäftsführer, Herr Stadt-Bauinspektor Pinkenburg, den Bericht über die Ergebnisse der Abgeordneten-Versammlung, welcher das im Protokoll dieser Versammlung Wiedergegebene in knapper Form zusammenfassend, ein klares Bild jener Verhandlungen bot.

Nach einigen geschäftlichen Mittheilungen ertheilte der Vorsitzende das Wort Herrn Buhle, Vorstand des Städt. Tiefbauamts zu Freiburg, zu einem Vortrage über *die bauliche Entwickelung Freiburgs in den letzten 30 Jahren.* *)

Nach einem kurzen Ueberblick der Geschichte der Stadt, schildert der Vortragende den Entwickelungsgang des Tiefbauwesens wie der Hochbauten und legt die Erfolge dar, welche die Bauthätigkeit erzielt hat für die reizvolle Entwickelung der Stadt und zur Herbeiführung gesunder Wohnverhältnisse in ihr, für die segensvolle Entfaltung der Lehrthätigkeit in den Schulen wie in der Universität. Als ein besonderer Zweig der städtischen Bauthätigkeit ist das Schaffen richtig angelegter Wohnungen zu nennen für die minderbegüterte Bevölkerung, vornehmlich die Arbeiterschaft. Bislang sind bereits mehr als 500 Häuser errichtet, welche im Eigenthum der Stadt bleiben werden, um sie dauernd ihrem Zwecke erhalten zu können. Die bisher erzielten Erfolge ermuthigen zu weiterem Vorgehen nach dieser Richtung. Herr Buhle giebt hierauf eine knappe Beschreibung der bedeutendsten städtischen Bauwerke, von denen das Schlachthaus, die Gasanstalt, die Schwimmbäder, die Friedhofsanlagen mit

*) Der Vortrag wird in dieser Zeitschrift demnächst zur Veröffentlichung gelangen.

ihren Bauten und Bildwerken, der Stadtgarten und die Brückenbauten besonders Beachtung verdienen und legt dar, wie durch die zielbewusste Thätigkeit der städtischen Behörden der Stadt bisher eine zu enge Bebauung ferngehalten ist. Frei haben sich die Baugebiete entwickelt, grünende Gartenanlagen umgeben fast ausnahmslos die Wohngebäude, der vom Schwarzwald herniederwehenden würzigen Luft ist ebensowenig der Zutritt gewehrt, wie dem Himmelslichte, während die reizvolle Umgebung durch Wegebauten für Spaziergänge und Wanderungen erschlossen wurde. In der weiteren Umgebung sorgt der Schwarzwaldverein für eine gute Ausbildung der Wege und das Netz der Staatsbahnen erschließt den Schwarzwald bis in die fernsten Thäler. Eine Schilderung jener dereinst vorbildlichen Gebirgsbahnen und ihrer Bauwerke folgt diesen Darlegungen. Das Ingenieurbauwesen hat während des letzten Menschenalters, wie überall im deutschen Reiche, so auch in Freiburg, sich auf das beste zu entfalten vermocht und das Hochbauwesen ist neuerdings in glückliche Bahnen gelenkt, die eine ebenso reizvolle Entwicklung des Städtebildes als eine gedeihliche Ausgestaltung der Wohnverhältnisse aller Bevölkerungsgruppen erhoffen lassen. Zum Schluss legt der Vortragende die Aufgaben kurz dar, welche der Stadt für das nächste Jahrzehnt bevorstehen und giebt der Hoffnung Ausdruck, dass die bisherige wie die künftige Thätigkeit der hiesigen Techniker der Stadt Freiburg zu dauerndem Nutzen gereichen und den Beifall der Fachgenossen finden mögen.

Den mit großem Beifall von der Versammlung aufgenommenen Ausführungen folgt der Vortrag des erzbischöflichen Baudirektors Herrn Meckel über *„Der Thurmbau des Münsters zu Freiburg i. Br. und sein Meister“.**) Der Vortragende feiert zunächst das 600jährige Bestehen dieses herrlichen Bauwerkes und giebt eine anziehende Schilderung des Wirkens seines Meisters, dessen Bildnis uns erhalten wurde, während wir seinen Namen nicht kennen. Nach einem knappen aber erschöpfenden Abriss der Baugeschichte des Münsters, seines Ursprungs und seiner ursprünglichen Gestalt folgt die Beschreibung des Thurmbaues, seiner Abmessungen und seiner Raumverfügung. Die packende, in ihrer Eigenart vorbildliche Wirkung des Aufbaues, die feine Durchführung des Innenausbaues werden geschildert und gezeigt, wie durch die einzig dastehende Ueberführung des Vierecks in das Achteck eine einheitliche Linienwirkung vom Sockel bis zur Kreuzblume der Thurmspitze erzielt ist. Die Durchführung der Einzelheiten kennzeichnet in gleicher Weise das hohe Können des Meisters. Ueberall finden wir Eigenart gepaart mit Formvollendung, Kühnheit der Linienführung mit richtiger Abwägung der Massen- und Größenverhältnisse, Durchdringung des Zwecks mit voller Kenntnis des zur Verfügung stehenden Steins. Der in Frankreich geschulte Meister haftet nur kurze Zeit an dem dort Aufgenommenen. Bald nach dem Beginne der Bauthätigkeit entfaltet sich seine Eigenart, deren Nachwirkung auf die Entwickelung der deutschen Baukunst als eine entscheidende bezeichnet werden darf. Schöpferisch ist der Meister seiner Zeit weit vorausgeeilt, manche der von ihm verwandten Formen sind erst ein Jahrhundert später Allgemeingut geworden. Er beherrscht die Formensprache in gleich vollkommener Weise wie die Konstruktion. Ueberall beruht die Kühnheit in der Massenentwickelung auf der Sicherheit der Vorausberechnung; nicht ein Zoll wird dem Unterbau an Ausdehnung mehr gewährt als erforderlich ist, Strebebögen und Pfeiler sind genau abgewogen in ihren Abmessungen, überall findet man zielbewusstes Aufbauen, sobald man durch Auftragen der Einzelheiten wie ihrer Zusammenwirkung in das Wesen des Bauwerks sich vertieft.

Wie war es möglich, dass der Name eines solchen Meisters der Nachwelt nicht erhalten blieb? War es, wie der Volksmund annimmt, Erwin von Steinbach, der von Freiburg nach Straßburg übersiedelte, um dort ein Bauwerk zu schaffen, dessen Glanz seinen Namen der Nachwelt übermittelte, ohne dass Freiburgs Münster noch genannt wurde. Vieles spricht dafür, nur das hiernach berechnete Lebensalter jenes Meisters lässt sich mit dem Bildnis nicht wohl in Einklang bringen, welches im Freiburger Münster uns einen reifen Mann inmitten seiner bereits zahlreichen Familie vorführt.

Das Münster selbst ist ein Werk der Spätgothik. Man nennt diesen Abschnitt der Kunstgeschichte eine Zeit des Verfalles. Dem vermag sich der Vortragende nicht anzuschließen, sondern sieht in ihr eine Entwickelung deutscher Eigenart und deutschen Könnens, die unsere Kunst abrückt von der der Nachbarvölker und sie hoch emporhebt. An sie anzuknüpfen, erscheint ihm als eine bedeutsame Aufgabe der Neuzeit, die uns zu einer volksthümlichen Baukunst zu führen vermöchte. Deutsche Formen sollten allgemein zum Gegenstand ernsten Studiums gemacht werden, nicht die anderer Völker, deren Eigenart der unseren wenig gleicht. Reinigen wir unsere Kunst von ausländischer Schlacke, greifen wir zurück auf deutsche Vorbilder als Ausgangspunkt für eine volksthümliche neue deutsche Art wiederspiegelnde Kunst.

Nachdem die Versammlung den Darlegungen des Vortragenden reichen Beifall gespendet hat, schließt der Vorsitzende die erste Sitzung, damit der Besichtigung des herrlichen Bauwerkes ausreichend Zeit gewidmet werden kann.

Die in den letzten Jahren veröffentlichten amtlichen Versuche der Rauchverminderung bei Dampfkesselfeuerungen.

Vortrag, gehalten in der 143. Hauptversammlung des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins am 12. Dezember 1897 zu Dresden von Bauinspektor Hüppner.

Der Vortragende legt kurz den jetzigen Stand der Rauchfrage dar und erwähnt, dass man unter derselben gewöhnlich die Frage nach Beseitigung der sichtbaren Erzeugnisse der Kohlenverbrennung versteht. Die Lästigkeit dieser Erzeugnisse — Ruß und Theernebel — wird allgemein zugestanden, die Schädlichkeit ist dagegen zweifelhaft. Nachweisbare Rauchschäden rühren meist von der unsichtbaren schwefligen Säure her. Die Verbrennungsgase der Kohlen enthalten bekanntlich beim Verbrennen mit geringem Luftüberschuss in der Regel etwa 0,1 v. H. schweflige Säure. In der später zu besprechenden Dresdener Versuchsreihe steigt der Gehalt in einem Falle bis zu 0,2 v. H. Berlin dürfte 100^{t} Schwefel täglich in den Kohlen mit verbrennen, genügend zur Erzeugung von 300^{t} 66^{r} Schwefelsäure, d. i. die 10fache Erzeugung der Freiberger Hütten an Schwefelsäure oder ein Fünftel der Schwefelsäuregewinnung Deutschlands. Die Unschädlichmachung dieser Gase ist trotz einiger Vorschläge noch in weitem Felde.

Etwas zugänglicher ist die Rauchfrage im gewöhnlichen Sinne, insbesondere, wenn man sich auf die Dampfkesselfeuerungen beschränkt. Auf Anregung des preußischen Ministers für Handel und Gewerbe entstand in Berlin eine Versuchsreihe an Dampfkesselfeuerungen in der Zeit vom 16. Febr. 1893 bis 30. April 1894. Sie ist veröffentlicht in der Zeitschrift des internationalen Verbandes der Dampfkessel-Ueberwachungs-Vereine 1894, S. 268. Eine ausführliche Besprechung von Stribeck findet sich in der Zeitschrift d. V. D. Ing. 1895, S. 184. Es wurden an 8 Rosten 26 Versuche vorgenommen. Weiter erschien 1896 der Bericht des Geheimen Hofrath Lewicki über *„Rauchfreie Dampfkesselanlagen in Sachsen.* Kalorimetrische Untersuchungen, ausgeführt mit Unterstützung des Königl. Ministeriums des Innern, im Auftrag und unter Beihülfe des Sächs. Ingenieur- und Architekten-Vereins.“ Diese Versuche sind 1889—92 von Lewicki durchgeführt worden. Es wurden an 16 Rosten 23 Versuche angestellt. Eine eingehende Kritik dieser Versuche ist durch

*) Der Vortrag wird demnächst in dieser Zeitschrift zur Wiedergabe gelangen.

Haier in der Zeitschrift d. V. D. Ing. 1897, S. 461 gegeben worden.

Nimmt man aus beiden Versuchsreihen nur die Feuerungen, welche Kohlen als Brennstoff verwenden, so bleiben zu betrachten:

1) 2 Gasfeuerungen mit Generatorgas.
2) 5 Handfeuerungs-Planroste oder ähnliche Roste ohne regelbare sekundäre Luftzuführung.
3) 3 Handfeuerungs-Planroste mit regelbarer sekundärer Luftzuführung, Bauart Kowitzke, Chubb und Staufs.
4) 3 Planroste mit mechanischer Kohlenzuführung, Bauart Schultz-Röber, Felix und Leach.
5) 6 Schrägrostfeuerungen, Bauart Tenbrink u. a.
6) 2 Steilrostfeuerungen, Bauart Donneley.

Die Kohlenstaubfeuerung findet in einem späteren Bericht des Berliner Ausschusses ausführliche Erwähnung. Die allgemeine Einführung derselben dürfte jedoch zur Zeit noch unwirthschaftlich sein.

Eine eingehende Besprechung der sechs Rostgruppen unter Vorführung von Darstellungen der wichtigsten Roste giebt dem Vortragenden Veranlassung zu nachstehenden Betrachtungen, die allerdings nur zum Theil mit den Erläuterungen übereinstimmen, welche den erwähnten Veröffentlichungen beigegeben worden sind.

Zu 1) Die untersuchten Generator-Gasfeuerungen sind zwar rauchfrei, ergaben aber zu geringen wirthschaftlichen Erfolg in Folge des Wärmeverlustes im Gaserzeuger. Letzterer Verlust wird sich auch bei anderen Gasfeuerungen schwer umgehen lassen.

Zu 2) Mit Handfeuerungs-Planrosten lässt sich rauchschwach und zugleich wirthschaftlich nur dann feuern, wenn die Beschickungszeiten schnell auf einander folgen, also 15 bis 20 mal stündlich eingefeuert wird. Im regelmäfsigen Betriebe ist dies meist nicht durchführbar.

Zu 3) Die sekundäre Luftzuführung, welche nur während der ersten Zeit nach der Beschickung erfolgt und dann abgestellt wird, gestattet bei gleicher Wirthschaftlichkeit wie bei Punkt 2 die Beschickungspausen um ein geringes gröfser zu wählen als bei 2. Verzichtet man auf hohen Nutzeffekt, so können die Pausen bis 15 Minuten ausgedehnt werden, ohne dass Rauch auftritt. Die Bedienung verlangt viel Aufmerksamkeit. Der Erfolg der meist angestrebten Luftvorwärmung ist fraglich, eine Luftzuführung an der Feuerthür ohne sogenannte Vorwärmung dürfte nach Versuchen des Vortragenden mindestens der beliebten Zuführung an der Feuerbrücke gleichwerthig sein.

Zu 4) Die mechanische Kohlenzuführung darf nach den Versuchen und nach eigener Erfahrung des Vortragenden als ein sehr geeignetes Mittel bezeichnet werden, sicher rauchschwach zu feuern. Insbesondere lässt sich mit der Leachfeuerung, bei welcher die Kohlen durch Schleuderräder fortwährend in kleinen Mengen über den Rost gestreut werden, neben rauchfreier Verbrennung ein sehr hoher Nutzeffekt erzielen. Die Unabhängigkeit von der Geschicklichkeit des Heizers ist nicht hoch genug anzuschlagen, wenngleich von vielen Seiten die Rostbauart als Nebensache, die Tüchtigkeit des Heizers als Hauptsache hingestellt wird. Die bekannten Grundbedingungen für rauchfreies Heizen, dass die frischen Kohlen an Stellen mit genügender Entflammungswärme und genügendem Sauerstoff gelangen, lässt sich bei der Leachfeuerung, sowie ähnlich gebauten Feuerungen, leicht erfüllen. Nebenbei sieht man, dass es für rauchfreien Betrieb nicht unbedingt nöthig ist, die frische Kohle unter oder vor die vergaste Kohle zu bringen, wie es die Schultz-Röber-, die Felix- und die Donneley-feuerungen anstreben.

Zu 5) Die Schrägrostfeuerungen haben sich gleichfalls gut bewährt. Sie gestatten halbstündige Beschickungen und arbeiten rauchfrei, so lange die Kohle gleichmäfsig nachrutscht. Beim Ueberstürzen der Kohle, oder wenn sich Nachschüren erforderlich macht, tritt Rauch auf. Sind letztere Uebelstände nicht zu erwarten, so sind diese Feuerungen zu empfehlen.

Zu 6) Der Donneleyrost, ein stehender Korbrost, arbeitete mit der geringsten Luftzuführung (der 1,2 fachen der theoretisch erforderlichen Luftmenge) und rauchfrei. Er würde in erster Linie stehen, wenn er nicht bestimmte, nicht zu klare und nicht backende Kohlensorten verlangte. Auch sind Wiederherstellungsarbeiten beschwerlich.

Der Vortragende geht nach diesen Darlegungen auf die angewendeten Verfahren ein, die Rufsmengen zu bestimmen. Lewicki findet als höchste Rufsmenge für 1 kg Brennstoff 1,5 v. H. desselben, im Mittel 0,6 v. H. Da die Kohlen im Höchstmafs 2,1 v. H. und im Mittel 1,2 v. H. Schwefel enthielten, so entwich den Schornsteinen doppelt so viel Schwefel als Rufs.

Die bei beiden Versuchsreihen gefundenen wirthschaftlichen Ergebnisse schwanken zwischen 46 und 80 v. H. Ausnutzung der Kohlen. Trotz dieses bedeutenden Unterschiedes lässt sich nur ein geringer Einfluss der verwendeten Roste nachweisen, ebenso kann man aus den Versuchen nicht auf Vorzüge bestimmter Kesselbauarten schliefsen. Man müsste es sonst als einen Hohn auf die Fortschritte im Kesselbau ansehen, dass bei den Dresdener Versuchen ein alter, 1847 erbauter Lokomotivkessel den höchsten Nutzen von 76 v. H. erzielte.

Der Vortragende betont die mühereichen Bestrebungen, bei den Dresdener Versuchen verschiedene andere Fragen zu lösen, welche sich bei dem Dampfkesselbetrieb aufdrängen. Viele aus den Beobachtungen gezogenen Schlussfolgerungen sind sehr beachtenswerth. So ergab sich z. B., dass bei 8,1 kg Wasserverdampfung auf 1 qm Heizfläche im Mittel 67 v. H. der vorgelaufenen Wärme ausgenutzt wurden, während bei genau dreimal stärkerer Verdampfung noch 59 v. H. gewonnen wurden. Dagegen fordern andere Behauptungen zum Widerspruch auf. So kann der Vortragende die Angabe nicht allgemein anerkennen, dass die Güte der Kohlen keinen oder nur geringen Einfluss auf ihre Ausnutzungsfähigkeit habe. Andere Einwendungen sind bereits von Haier erhoben worden.

Die besprochenen Versuchsreihen konnten zwar keine bestimmte Antwort auf die Frage ergeben, welcher Rost unter allen Umständen am geeignetsten sei, bei hoher Ausnutzung des Brennstoffs rauchfrei zu arbeiten. Man ersieht jedoch, dass sich beide Bedingungen nicht widersprechen, sodass sich im einzelnen Falle ohne Gefahr des wirthschaftlichen Nachtheiles eine bewährte rauchschwache Feuerung fast immer finden lässt. Auf diesem Wege wird man allmählich zu einer wesentlichen Verbesserung der jetzigen Verhältnisse kommen. Ausgeschlossen ist es freilich nicht, dass vorher eine unerwartete Lösung eintritt, indem die Dampfmaschinen und mit ihnen die meisten Dampfkesselfeuerungen verschwinden, um neuen Maschinen Platz zu schaffen, welche die Umsetzung der Wärme in Kraft oder Elektrizität auf unmittelbarem Wege erreichen, eine Ausschau, zu welcher Zeuner in der Schlussnummer des Civilingenieurs (1896) bei anderer Gelegenheit gelangte.

Patentbericht.

Klasse 81, Nr. 93481, vom 25. Februar 1896. *Gustav Uhlmann in Mannheim a. Rh.* — **Transportvorrichtung für Schlachthäuser u. dergl.**

Der Tragarm L der Laufkatze hat die Gestalt eines Hakens und greift, wenn die Katze in der Fahrrichtung gegen den Lasthaken bewegt wird, in die Oese E des letzteren ein. Durch geringes Nachlassen der Winde und der Traverse A wird der Lasthaken aus letzterer ausgelöst, so dass die an dem Haken befindliche Last nunmehr an der Laufkatze hängend, von dieser fortbewegt werden kann. Ein oberer wirbelartiger Ansatz am Lasthaken gestattet eine beliebige Drehung der daran hängenden Last an der Laufkatze.



Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Der Wirkliche Geheime Admiralitätsrath Professor Alfred Dietrich, Vorstand der Konstruktionsabtheilung des Reichs-Marineamts und Chefkonstrukteur der kaiserlichen Marine in Berlin ist gestorben.

Hessen. Der vortragende Rath im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, Geheimer Oberbaurath Viktor v. Weltzien ist unter Anerkennung seiner treu geleisteten erspriefslichen Dienste auf sein Nachsuchen mit Wirkung vom 1. September d. J. an in den Ruhestand versetzt. Aus diesem Anlass ist ihm das Komthurkreuz II. Klasse des Verdienstordens Philipps des Grofsmüthigen verliehen worden.

Der ordentliche Professor der Technischen Hochschule in Darmstadt Baurath Karl Hofmann, wurde mit der kommissarischen Versehung der Amtsgeschäfte eines vortragenden Rathes im Ministerium der Finanzen, Abtheilung für Bauwesen, mit Wirkung vom 1. September d. J. an betraut.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II., redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 38. Hannover, 23. September 1898. 44. Jahrgang.

Die Werft- und Uferbauten der neuen Hafenanlage zu Köln*).

Von Ingenieur August Krecke.

Mit der Eröffnung der Kölner Hafenanlage ist ein Werk dem Verkehr übergeben, welches auch auf den Nicht-Techniker durch seine Großartigkeit und Schönheit, seine Mannigfaltigkeit und Zweckmäßigkeit einen achtunggebietenden Eindruck macht.

Der kritische und kundige Fachmann wird zudem bei näherer Betrachtung mit Befriedigung feststellen, dass auch die Ausführung im Einzelnen eine durchweg sorgfältige und dauerhafte ist, dass vor Allem die eigentlichen Ingenieurbauten eine vortreffliche Durchbildung gefunden haben. Die stolz und lang geschwungenen, glattgestreckten Uferlinien, die wabenartig genau verpasste Basaltsäulen-Verblendung der Werftmauern und Uferböschungen, die sauber abgepflasterten, von scharfen Bogenlinien begrenzten Werfte, Straßen und Rampen u. A., sie werden dem Kenner jene innere Genugthuung gewähren, welche der Anblick eines auch im Einzelnen wohlgelungenen Werkes hervorruft**).

Es sei versucht, durch näheres Eingehen auf einzelne Gebiete dieser Arbeiten den ausführenden Fachgenossen vielleicht einige nützliche Erfahrungen mitzutheilen.

*) Die Abbildungen sind der Festschrift für die Eröffnung des Hafens entnommen.

**) Der Verfasser, welcher vom Beginn bis zur Vollendung des Hafen-Neubaues als entwerfender und ausführender Ingenieur dem Bauleiter der gesammten Anlage, Herrn Bau-Inspektor Bauer zur Seite stand, fühlt sich gedrungen, bei dieser Gelegenheit nochmals darauf hinzuweisen, dass diesem in erster Linie der Erfolg in dieser Beziehung zuzuschreiben ist.

A. Die Werftbauten*).

Was von der schlichten und ernsten Gestalt der Werftbauten zu Gesicht kommt, bekundet dem flüchtigen Beschauer nicht, welche wichtige Rolle ihr Dasein für die Lebensfähigkeit der übrigen Rüstwerke des Hafenverkehrs spielt: Ueber ihnen ragen die stolzen Speicher gen Himmel, faucht das eiserne Dampfross und poltert der ächzende Lastwagen, ihr breiter Fuß und starker Rücken übernehmen willig und ohne Wanken die Lasten und Schübe, welche die kundige Hand des Ingenieurs ihnen zuweist.

Die wichtigste Rolle unter diesen Bauwerken spielt die Werftmauer, durch deren Hülfe das Hafengelände auf hochwasserfreie Höhe gehoben und den Schiffen ein sicheres Anlegen, sowie ein bequemes Löschen und Laden ermöglicht wird.

Die neue Werftmauer des Kölner Hafens nimmt ihren Ursprung am südlichen Ende des Rheinauhafens als dessen Querabschluss und erstreckt sich von da als westliche Begrenzung der Rheinauhalbinsel bis zur Hafenmündung, bildet dort die Rheinauspitze und zieht sich dann im weitgestreckten, schlanken Bogen bis zur Festungs-Umwallung, wo sie durch eine Flügelmauer ihren Abschluss findet. Die Gesammtlänge dieser Strecke beträgt rund 2600 m.

Die hafenseitige Werftmauer liegt im Abtrag der alten Rheinauhalbinsel, während sich die stromseitige

*) Unter Werft versteht man am Rhein, was man an der Küste mit Kai bezeichnet, während die Schiffswerft hier Helling genannt wird.

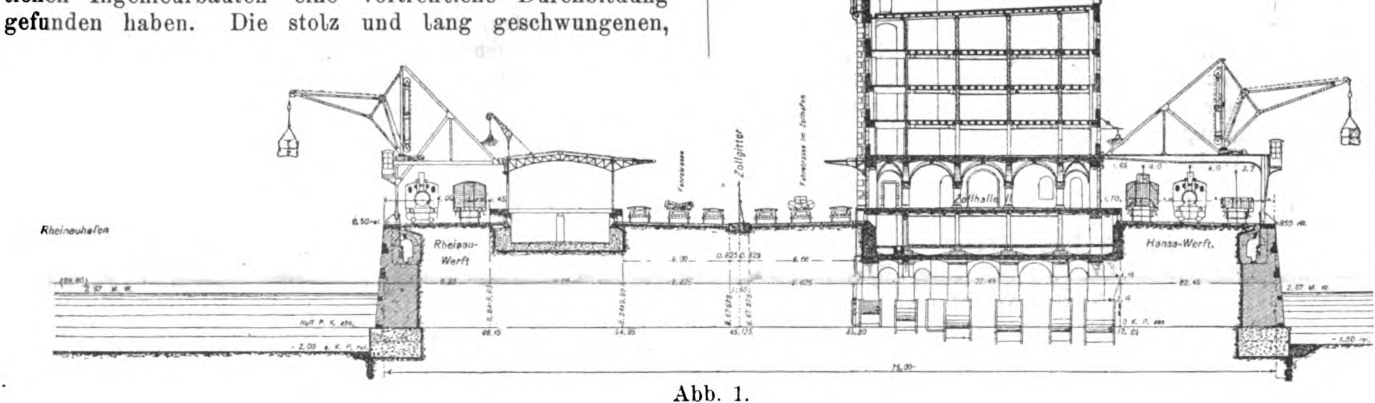


Abb. 1.

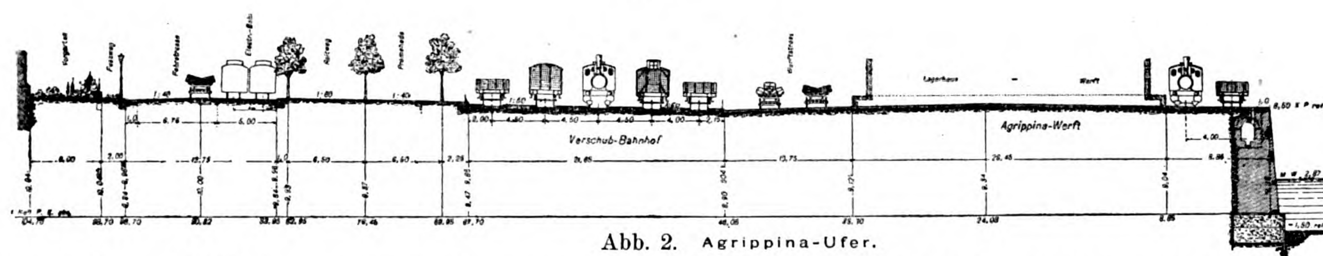


Abb. 2. Agrippina-Ufer.

Strecke bis zu 100 ^{m} in den freien Strom vorschiebt und bei der Ausführung daher bedeutend größere Schwierigkeiten bot.

Unternehmerin dieser Arbeiten war die Firma Ph. Holzmann & Cie. in Frankfurt, welche die ihr gestellte Aufgabe mit Umsicht, Thatkraft und Verständnis in zufriedenstellender Weise gelöst hat.

Die äußerst schwierigen Absteckungs-Arbeiten ebenso wie die Ueberwachung der Bauarbeiten lagen in den bewährten Händen des bauleitenden Ingenieurs, Herrn Adam Mayer, jetzt in Mannheim. Die Bauarbeiten begannen mit dem Ausbaggern der Sohle in der geplanten Breite und Tiefe. Alsdann sind beiderseits Arbeitsbühnen auf eingerammten Pfählen errichtet und mit Gleisen für die Arbeits-Maschinen (Handbagger, Rammen, Pumpen, Betontrichter, Mischbühnen und Kreissäge), sowie für die Baustoff-Zufuhr versehen. Hierauf wurden mittelst Dampframmen die beiderseitigen Spundwände geschlagen und nach Regelung der Sohle durch den Handbagger mit der Einbringung des Betons begonnen. Durch Querwände, welche in die oberste Betonschicht eingelassen waren, ist die Baugrube in einzelne Abschnitte von rd. 60 ^{m} Länge getheilt. Nach Erhärtung des Betons wurde die Grube ausgepumpt und es konnten nunmehr die Maurerarbeiten im Trocknen ausgeführt werden. Nach Fertigstellung der Mauer bis auf Spundwand-Oberkante ist die vordere Wand auf Beton-Oberkante unter Wasser mittels Kreissäge abgeschnitten und die hintere Wand herausgezogen. Der ausgebaggerte Zwickel vor der Mauer wurde mit grobem Gestein (Krotzen) ausgefüllt.

Im Einzelnen boten diese Arbeiten noch folgendes Bemerkenswerthe: Das Rammen der Spundwände erfolgte zur Erzielung der erforderlichen Dichtigkeit je zwischen zwei Paar Zangen, von denen die unter Wasser befindliche in der Weise an den Leitpfählen befestigt war, dass sie fertig verbolzt in einem Schlitz der Leitpfähle hinuntergelassen und darauf die Schlitze durch eingelegte Holzleisten geschlossen wurden. Durch das Aufquellen der Spundbohlen im Wasser wurden beim Rammen die noch bleibenden schmalen Fugen völlig dicht zusammengepresst. Die Rammarbeit ist in der Hauptsache durch unmittelbar wirkende Dampf-Teleskop-Rammen ausgeführt.

Das Einbringen des Betons erfolgte mittels eines eisernen Trichters, welcher auf einer fahrbaren Bühne längs und quer zur Baugrube bewegt werden konnte. Beim Beginn der Arbeit in den einzelnen Abschnitten der Baugrube wurde der Trichter zunächst bis zum Rande mit Beton gefüllt, wobei unter Wasser zur Vermeidung der Entmischung die Füllung durch Holzkästen bewirkt wurde, welche unten mit einer Klappe versehen waren. Die Bedienungsmannschaft des Trichters hatte vor Allem darauf zu achten, dass der Trichter stets möglichst hoch gefüllt blieb, um sowohl eine nochmalige Unterwasserfüllung zu vermeiden, als auch den Druck auf das Betonbett möglichst zu vermehren. Die Betongrundmauer ist 4,20 ^{m} breit und 2,40 ^{m} hoch in 4 Schichten von je 0,60 ^{m} Höhe eingebracht. Hiervon bestanden in der Regel die beiden unteren Schichten aus Trassbeton, die beiden oberen aus Cementbeton. Der zur Betonbereitung erforderliche Sand und Schotter ist aus dem gebaggerten Rheinkies gewonnen.

Nach Erhärtung des Betons wurden die Kreiselpumpen angesetzt, und nachdem die sich zeigenden undichten Stellen der Spundwände von einem Taucher durch Werg gedichtet waren, konnte in der Regel durch eine 25 ^{cm}-Pumpe das Wasser gehalten und die Maurerarbeiten im Trocknen vorgenommen werden.

Da auf der Sohle durch das zufließende Leckwasser sich ein flaches Rinnsal zum Pumpensumpfe bildete, so wurde die erste Schicht zunächst ohne Mörtel verlegt. Hierdurch wurde die Wassergeschwindigkeit zwischen den Steinen auf ein ganz geringes Maß vermindert und das Wasser floss in den beiden durch die Grundmauerabsätze zwischen Mauerwerk und Spundwand gebildeten Rinnen zur Pumpe ab. Die erste Schicht des Mauerwerks wurde alsdann mit Cementmörtel 1 : 4 schnell und reichlich bedeckt und dieser in die Fugen eingekratzt. Zur Entwässerung der Mauerhinterfüllung ist die erste Schicht derart verpackt, dass etwa alle 10 ^{m} Sickerschlitze quer durch die Mauer ausgespart wurden.

Die weiteren Mauerarbeiten konnten dann in gewöhnlicher Weise ausgeführt werden. Nachdem zwei angrenzende Baugruben über Wasser gebracht waren, wurde die trennende Querwand abgestemmt und die Lücke nach Herstellung einer zwischen Mauer und Spundwänden hergestellten beiderseitigen Thonschlagdichtung geschlossen.

Für den unteren Theil der Mauer kamen Basaltbruchsteine zur Verwendung, welche von den Kegeln des Siebengebirges stammen. Bei ihrer Auswahl wurde besonders auf gute und lagerhafte Beschaffenheit gesehen, damit die einzelnen Schichten wagerecht abgeglichen werden konnten. Die Verblendung wurde aus hammerrecht bearbeiteten Tafel- oder Säulenbasalten hergestellt. Die Fugen wurden 2 ^{cm} breit und entsprechend tief gehalten, wodurch eine sehr gute Wirkung erzielt ist. Bei den Verblendsäulen war das Augenmerk besonders darauf zu richten, dass die sogenannten „Sonnenbrenner“, d. h. Säulen, welche unter dem Einflusse der Witterung zerfallen, nicht vermauert wurden. Zu den 4 Mauerbändern, den Deckplatten, den Ringsteinen und den Treppenquadern wurde Niedermendiger Basaltlava verarbeitet. Der obere Theil der Werftmauer, in welchem ein Kanal für die verschiedenen Leitungen ausgespart ist, wurde in Feldbrandziegeln ausgeführt und im Innern mit Ofenbrandziegeln verblendet. Die äußere Verblendung ist jedoch in Basaltsteinen bis obenhin durchgeführt. Das Bruchsteinmauerwerk wurde auf der Rückfläche mit Cementmörtel berappt, das Ziegelmauerwerk mit einem 2 ^{cm} starken Cementputz versehen.

Die Massen und Kosten der für die Herstellung der Werftmauer erforderlichen Baustoffe gehen aus der nachfolgenden Zusammenstellung hervor:

Massen		Kosten			
Gröfse	Art	Baustoff	Arbeit	im Ganzen	für 1 lfd. m
1 lfd. ^{m}	vordere Spuntwand	80,0	45,0	125,0	125,0
1 „ „	Wasserhaltung	—	97,0	97,0	97,0
5,0 ^{cbm}	Trassbeton	4,5	6,5	11,0	55,0
5,0 „	Cementbeton	6,1	6,5	12,6	63,0
18,7 „	Bruchstein-Mauerwerk	10,5	7,2	17,7	331,0
6,6 ^{qm}	Tafelbasalt-Verblendung	9,7	1,8 + 2,4	13,4	88,4
3,7 ^{cbm}	Ziegel-Mauerwerk	11,9	9,9	21,8	80,7
5,0 ^{qm}	Ziegel-Verblendung	2,3	1,8 + 0,9	5,0	25,0
1,3 ^{cbm}	Hausteine	65,0	9,5	74,5	96,9
4,3 ^{qm}	Cementputz	0,45	0,95	1,4	6,0
1 lfd. ^{m}	Eisentheile	5,9	5,4	11,3	11,3
1 „ „	Nebenarbeiten	—	—	—	20,7
		Gesammt-Kosten rd. 1000,0 ℳ			

Im Einzelnen ist zu dieser Zusammenstellung noch Folgendes zu bemerken:

Die Spundhölzer haben eine Stärke von 12 und 18 ^{cm}, sind mit Nuth und Feder glatt gehobelt und an der Spitze mit Eisenblech beschlagen.

Die Wasserhaltungsarbeiten umfassen alle zur vorschriftsmäßigen Herstellung der Baugrube und zum ordnungsmäßigen Betriebe der Bauarbeiten, welche unter Wasserspiegel ausgeführt werden mussten, erforderlichen Lieferungen und Arbeiten, wie das Rammen und Herrichten

Art der Mischung	Mischungs-Verhältnis in Raumtheilen	Erforderliche Mengen für 1 cbm fertige Mischung: Trass oder Cement	Wasserkalk	Sand	Schotter	Wasserzusatz in % der Rohstoffe	Verhältnis von Rohstoffen zur fertigen Mischung.
Trassbeton	1:1:1½:5	0,15 cbm = 140 kg	0,15 cbm	0,225 cbm	0,75 cbm	7½ *	1,275:1
Cementbeton	1:2:5	0,15 „ = 210 „	—	0,30 „	0,75 „	10 *	1,20:1
Cementmörtel	1:1	0,67 „ = 930 „	—	0,67 „	—	15	1,34:1
	1:2	0,46 „ = 635 „	—	0,91 „	—	15	1,37:1
	1:3	0,33 „ = 466 „	—	1,00 „	—	15	1,33:1
	1:4	0,25 „ = 350 „	—	1,05 „	—	15	1,30:1
Verlängerter Cement-mörtel	1:4:½	0,25 „ = 350 „	0,125 cbm	1,00 „	—	15	1,375:1
	1:5:½	0,20 „ = 280 „	0,10 „	1,00 „	—	15	1,30:1
	1:6:½	0,175 „ = 245 „	0,09 „	1,05 „	—	15	1,315:1

*) Wegen des Einbringens des Betons unter Wasser ist der Wasserzusatz möglichst gering gehalten.

der Gerüste, die Gestellung der hinteren Spundwand, das Pumpen und Dichten, das Abschneiden der vorderen Spundwand usw.

Der Trassbeton besteht aus 1 Rthl. Trass, 1 Rthl. Wasserkalk, 1½ Rthln. Sand und 5 Rthln. Schotter.

Der Cementbeton besteht aus 1 Rthl. Cement, 2 Rthln. Sand und 5 Rthl. Schotter.

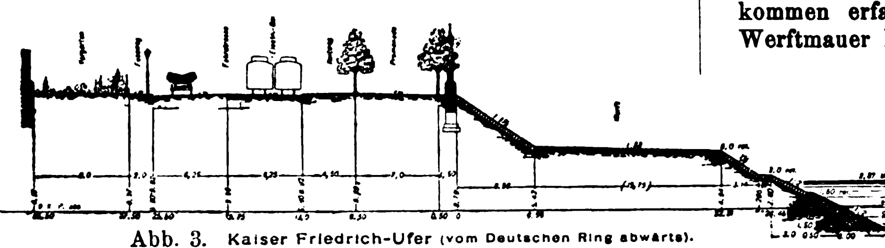


Abb. 3. Kaiser Friedrich-Ufer (vom Deutschen Ring abwärts).

Abb. 4. Oberländer-Ufer.

Der Beton wurde von Hand auf fahrbaren Bühnen gemischt und vermittels Kipploren zum Trichter gebracht.

Das Basaltmauerwerk erforderte für 1 cbm: 0,65 cbm Bruchstein und 0,35 cbm Mörtel, sein Gewicht beträgt für 1 cbm = 0,65 · 2900 kg + 0,35 · 2000 kg = rd. 2600 kg.

Das Ziegelmauerwerk erforderte für 1 cbm: 380 Stück Ziegelsteine und 0,30 cbm Mörtel, sein Gewicht beträgt für 1 cbm = 380 · 3,0 kg + 0,30 · 2200 kg = rd. 1800 kg.

An Eisentheilen sind auf eine Länge von rd. 60 m, d. i. gleich der Treppenentfernung angeordnet:

1 Schiffspoller, 5 große Schiffsringe, 2 kleine Schiffsringe, 5 Schiffsbügel, 4 Deckringe, 5 Nachenringe und 1 Treppengeländer.

Die obenstehende Zusammenstellung giebt die durch Versuche des Hafenbauamts vermittelten Rohstoffmengen für die einzelnen Beton- und Mörtel-Mischungen.

Die statische Untersuchung der Standfestigkeit der Mauer erfolgte nach dem Müller-Breslau'schen Verfahren unter folgender Annahme:

Gewicht des Betons .... = 1900 kg
„ „ Bruchsteinwerks = 2600 „
„ „ Ziegelmauerwerks = 1800 „
„ „ Baggerkies .... = 1800 „ (Hinterfüllung)
Natürl. Böschungswinkel ... = 30°
Größe der Ueberlast .... = 1 m = 1800 kg.

Die Abmessungen der Mauer wurden unter der Bedingung ermittelt, dass die Resultirende der Kräfte nicht aus dem Kern heraustrat. Die größte Kantenpressung ergab sich hierbei zu rd. 6,0 kg, ein Maß, welches bei der außerordentlich festen Lagerung des Kiesbettes als zulässig erscheint.

Nach der Fertigstellung der Mauer haben sich mehrfache Risse gezeigt, welche theils auf die Wärmeschwankungen, theils auf das ungleichmäßige Setzen zurückzuführen sind. Mauern von so großer Länge bekommen erfahrungsgemäß stets Risse. Bei der Kölner Werftmauer kamen als ungünstige Umstände noch hinzu, dass einmal die Basaltsteine sich unter dem Einfluss der Sonnenstrahlen ganz außerordentlich stark erhitzen, und dadurch eine verhältnismäßig starke Ausdehnung erfahren; zweitens war es nicht möglich, die Mauer ganz gleichmäßig zu hinterfüllen und es wurden in Folge der gewaltigen Wassermassen, welche der Spül-Elevator hinter der Mauer aufstaute, einzelne Strecken zeitweise überlastet.

Da die Risse überhaupt wohl kaum zu vermeiden sind, so erscheint es rathsam, sie künstlich von vornherein herzustellen und erst nach dem vollständigen Setzen der Mauer zu schließen.

Die Risse sind im Mauerkanal öfters ausgestemmt, mit Cement ausgegossen und neu vermauert, sie haben sich jedoch bis jetzt nach jedem Hochwasser wieder gezeigt, ein Zeichen, dass die Ruhelage der Massen erst nach geraumer Zeit eintritt.

B. Uferbauten.

Sowohl im Norden wie im Süden der mit senkrechten Mauern versehenen Werftstrecken ist das linke Ufer auf dem Kölner Gebiete planmäßig ausgebaut. Im Süden erstreckt sich der Ausbau bis zur Gemeinde-Grenze in einer Länge von rd. 2,0 km, im Norden auf rd. 1,5 km Länge stromabwärts.

Die Ausbildung des Uferprofils ist derart bewirkt, dass ein sogen. liegendes Werft auf einer Höhe von + 5,0 m a. K. P. (Mittleres Hochwasser) entsteht. Dies Werft wird begrenzt auf der Landseite durch die Böschung des Rheinufer-Straßendammes, auf der Wasserseite durch eine Vorlage aus Basaltsteinen. Diese Vorlage reicht von der Werftkante bis zur normalen Rheinsohle, welche auf der Strecke von Köln bis Holland auf — 1,5 m a. K. P. auf eine Strombreite von 150 m vom linken Ufer, der Schifffahrtstraße, aus gemessen, festgesetzt ist.

Zur Herstellung der Vorlage sind da, wo das Profil im Auftrag liegt, zunächst drei trapezförmige Steinschüttungen aus Basalt-Krotzen in je 1,0 m Höhe bis zur Ordinate des gemittelten Niedrigwassers = + 1,5 m a. K. P. unter Wasser geschüttet und jede für sich mit Baggerkies hinterfüllt. Auf den Strecken, wo das Profil im Abtrag

liegt, ist dies unter Berücksichtigung der Steinschüttung profilmäßig abgebaggert und dann 1,0 m hoch mit Basalt-Krotzen abgedeckt. Zur Ausfüllung der Zwischenräume ist die Steinschüttung wiederholt mit Baggerkies bedeckt. Das Einbauen von Krotzen erfolgte anfangs von Hand, später mittels Schwimm-Krahn und eines nach unten aufklappbaren Behälters. Oberhalb der Steinschüttung ist eine mit zweifüßiger Anlage in Basaltsäulen abgepflasterte Böschung angelegt, welche gegen die Steinschüttung um 0,5 m zurückspringt und bis zur Ordinate des Mittelwassers = + 3,0 a. K. P. reicht. Auf dieser Höhe ist eine 1,0 m breite Berme und darüber eine bis zur Werftkante reichende Böschung mit 1 1/2 füßiger Böschung in Säulenbasalt-Pflaster angelegt. Das Böschungspflaster ist unmittelbar auf den angeschütteten Kies gesetzt, welcher in Folge des angewandten Spülbaggerbetriebes sehr fest gelagert ist. Die einzelnen Säulen sind genau verpasst und in Kies mit 2 cm breiten Fugen versetzt, welche 10 cm tief ausgekratzt und mit Cementmörtel ausgefugt sind; Trassmörtel hat sich nicht bewährt. Die Länge und Breite der Säulen beträgt 30—35 cm. Es sind nur Säulen mit ebenen Köpfen und von durchaus gesunder Beschaffenheit (keine Sonnenbrenner) eingebaut.

Der das Werft wasserseitig begrenzende Rand ist mit kräftigen Hausteinen aus Basaltlava hergestellt und mit 0,5 m starkem Ziegelstein-Grundmauerwerk versehen.

In Abständen von 60—70 m sind Treppen angebracht, welche von + 5,0 m bis auf + 1,5 m a. K. P. hinabführen; sie sind mit kräftigen Wangen und Doppelstufen aus Basaltlava ausgeführt und ruhen auf einem 1,0 m starken Ziegelstein-Grundmauerwerk.

In der Randsteinlinie und oberhalb der Berme sind schwere Werkstücke aus Basaltlava in Abständen von 30—40 m eingelassen, in welchen 4 cm starke Schiffsringe entweder mit durchgehenden Ankern oder mit Steinbolzen befestigt sind. Die Hauptsteine sind sauber an den Ansichtsflächen gespitzt und mit einem 3 cm breiten Schlag versehen.

Die Werftfläche hat auf der südlichen Strecke eine Breite von 15—40 m und eine Größe von rd. 5,5 ha, auf der nördlichen Strecke eine Breite von 15—25 m und eine Größe von rd. 3,0 ha. Die Flächen sind vollständig mit Basalt-Pflastersteinen in einem Quergefälle von 3 v. H. abgepflastert. Die Abmessungen der Pflastersteine betragen im Kopf 12/16 cm, in der Höhe 13 cm; hierbei ist das Zugeständnis gemacht, dass die Kopfmaße nach jeder Richtung um 2 cm abweichen dürfen, wodurch die Herstellungskosten bedeutend vermindert wurden. Die Gesammtkosten dieser Pflasterung belaufen sich auf rd. eine halbe Million Mark.

Von den liegenden Werften führen zu der auf dem größten Theil der Strecke in einer Höhe von + 10,0 m a. K. P. gelegenen Rhein-Uferstraße 7,5 m breite Rampen mit einer Steigung 1 : 25. Um den Güterverkehr bei niedrigen Wasserständen zu erleichtern, sind auf der Wasserseite des Werfts einzelne Rampen eingeschnitten, welche zu kleineren, auf + 3,0 m angelegten Stapelplätzen führen, welche gegen das höher gelegene Werft durch Stützmauern abgegrenzt sind. Die Rampen sind mit nur 9 cm breiten Steinen gepflastert, um den Pferdehufen mehr Haltstellen zu bieten.

Der Rheinufer-Straßendamm ist auf den Strecken, wo er die landseitige Begrenzung der liegenden Werfte bildet, mit 1 1/2 füßiger Anlage abgeböscht und mit Basaltsäulen abgepflastert. Der Fuß der Böschung ist durch ein Ziegelstein-Grundmauerwerk gestützt. Im Uebrigen schließt sich die Ausführung in Bezug auf Treppen, Randsteine, Ringsteine an die Ausbildung der Uferböschung an. Auf dem Randstein ist ein schmiedeeisernes Gitter aufgestellt.

Auf dem größten Theil der Strecke ist die Rhein-Uferstraße, welche sich auf der ganzen Kölner Rheinfront hinzieht, von der Wasserseite beginnend, in Wandelweg, Reitweg, Fahrweg und Bürgersteig eingetheilt und mit 3 Reihen Bäumen bepflanzt.

Von der Fahrstraße sind 5,0 + 1,0 m an beiden Seiten mit belgischen Porphyren von 13/20 cm Kopfgröße und 16 cm Höhe gepflastert und der dazwischen liegende Theil beschottert. Wandelweg und Fußweg werden asphaltirt. Die Bäume haben einen Mutterboden-Koffer von 1,50 m Breite, 4,0 m Länge und 1,0 m Tiefe erhalten.

Die Kosten der einzelnen Ausführungen sind in abgerundeten Zahlen folgende:

	Rohstoffe	Arbeit	Im Ganzen
Kiesanschüttung	gebaggert	0,95 M	0,95 M/cbm
Steinschüttung	4,50 M	0,95 „	5,45 M/cbm
Böschungspflaster aus Basaltsäulen	4,0 + 2,5 M	1,75 „	8,25 M/qm
Werftpflaster	5,5 M	1,0 „	6,5 M/qm
Haustein aus Basaltlava	65,0 „	15,0 „	80,0 M/cbm
Straßenpflaster	6,5 „	1,0 „	7,5 M/qm
Beschotterung	1,25 + 1,25 M	1,0 „	3,5 M/qm.

Das rechte Ufer wurde durch die Ausführung der linksseitigen Hafenanlagen ebenfalls in Mitleidenschaft gezogen, weil durch das bis zu 100 m betragende Vorziehen der linken Uferlinie und die dadurch hervorgerufene Verengung des Stromprofils, eine entsprechende Veränderung der rechtsseitigen Begrenzungslinien für Hoch- und Mittelwasser erforderlich war. Die Breite des Mittelwasserprofils wurde auf 300 m festgesetzt. Seine Festlegung erfolgte am rechten Ufer auf der nördlichen Strecke, bis zur Höhe des Abschlusses der linksseitigen Werftmauer, das sind rd. 1500 m durch eine Steinvorlage in derselben Art wie am linken Ufer, auf der rd. 2000 m langen Strecke oberhalb durch 8 Steinbuhnen, welche rd. 250 m von einander entfernt sind und in der Länge zwischen 50 und 150 m wechseln. Die Hochwasserlinie ist durch einen Hochwasserdeich festgelegt. Hochwasser- und Mittelwasserlinie entspringen an der Nordspitze fast im selben Punkte, um an der Südgrenze bis auf rd. 500 m auseinander zu gehen. Der Hochwasserdeich hat eine 10 m breite Krone und wird aus Dammerde geschüttet. Wasserwärts erhält er dreifüßige, grüne Böschung mit Ausnahme der Nordspitze, welche mit 1 1/2 füßiger Böschung angelegt und mit Basaltsäulen abgepflastert ist. Die Krone ist als Fahrstraße ausgebildet. Die Größe des Vorlandes auf der mit Steinvorlage befestigten Uferstrecke beträgt rund 15 ha. Auf die Länge dieser Strecke sind landseitig von dem Hochwasserdeich zwei Hafenbecken geplant, welche dem Massen-Güterverkehr (hauptsächlich Kohlen, Steine, Erze und Petroleum) dienen sollen. Das untere Becken, mit den mittleren Maßen von 500 m Länge und 60 m Breite = 3 ha Wasserfläche ist bereits im Bau begriffen, das obere Becken mit den mittleren Maßen von 800 m Länge und 100 m Breite = 8 ha Wasserfläche soll die spätere Erweiterung bilden. Am Südende dieses Beckens ist eine Helling-Anlage geplant. Da sowohl die an das obere Becken anstoßenden Werftflächen sehr groß, als auch weiter oberhalb fast unbegrenzte Grundstückflächen für industrielle und gewerbliche Betriebe vorhanden sind, und auch der Bahnanschluss ausführbar ist, so wird sich im Anschluss an die linksseitigen Hafenanlagen an dieser Stelle wahrscheinlich ein anderes Verkehrs-Centrum bilden, welches dem aufstrebenden Köln zu weiterem Segen und Wohlstande gereichen dürfte.

Die XIII. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg im Breisgau.

(Schluss.)

Dienstag, den 6. September

eröffnete Geh. Ober-Baurath Baumeister als Vertreter des Vorsitzenden die Verhandlungen um 9 1/4 Uhr im

Kornhaussaale, indem er der Freude Ausdruck gab über das Eintreffen folgender Antworten auf die abgesandten Huldigungstelegramme an Seine Majestät den Kaiser und Seine Königliche Hoheit den Großherzog von Baden.

„Seine Majestät der Kaiser und König lassen der Wanderversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg für die freundlichen Grüße bestens danken.

Im allerhöchsten Auftrage
Lucanus."

„Ich danke der Wanderversammlung des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg für die freundliche Begrüßung und erwidere den Gruß mit dem Wunsche, es möge Ihre jetzige Tagung von fruchtbarem Erfolg begleitet werden."

Sodann erhielt Herr Direktor Rieppel-Nürnberg das Wort als erster Berichterstatter über den Vortrag *„Konstruktion und Architektur neuerer deutscher Brückenbauten."* *)

Der wirthschaftliche Aufschwung Deutschlands hat seine Techniker während der letzten Jahrzehnte vor große Aufgaben gestellt. Bis zu diesem Zeitpunkt war Deutschland in Hinsicht auf die Zahl und Größe seiner Brückenbauten hinter England, Frankreich und Amerika weit zurückgeblieben, dagegen wurde es früh schon führend durch das gründliche, sorgfältige Durcharbeiten aller Einzelheiten der Konstruktion auf Grund von Berechnungen und von scharfem Ergründen der gestellten Aufgaben. Die übrigen Länder bildeten ihre Konstruktion aus auf der Grundlage allerdings lehrreicher, aber nicht selten roher Versuche; Fehlgriffe mit oft schweren Folgen konnten daher dort nicht ausbleiben.

Als mit der wirthschaftlichen Erstarkung Deutschlands in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts größere Aufgaben an die deutschen Ingenieure herantraten, waren sie infolge der an kleinen Brücken ausgeführten Untersuchungen und Vorarbeiten in der Lage, glänzende, allgemein befruchtend wirkende Leistungen hervorzubringen. Vornehmlich trugen hierzu bei die Einführung untrüglich wirkender Vorkehrungen für die Prüfung der Rohstoffe, die sorgfältige Berechnung der Querschnittsabmessungen aller Einzelheiten, der Lagerungen und der Knotenpunktausbildung. Mehr und mehr bürgern sich die dabei gewonnenen deutschen Grundsätze im Auslande ein, auch die in Deutschland zuerst zur Anwendung gebrachte Kragträger-Bauweise erfreut sich der Aufmerksamkeit des Auslandes.

Nachdem der Vortragende einen geschichtlichen Ueberblick gegeben über den Entwickelungsgang, den der Bau eiserner Brücken und ihrer Einzeltheile in Deutschland genommen, schildert er an der Hand von Plänen ausgeführter Brücken wie ihrer Konstruktionseinzelheiten den gewaltigen Aufschwung, welchen dieser Theil des Bauwesens während des letzten Jahrzehnts gewonnen hat. Auch das Ausland versagt ihm die Bewunderung nicht.

Zum Schluss werden die Vorzüge der Bogen- und Kettenbrücken vor den Balkenbrücken in wasserwirthschaftlicher, technischer und künstlerischer Hinsicht gewürdigt und die Untersuchungen dargelegt, welche während der letzten Jahre unter Leitung des Vortragenden ausgeführt sind, um festzustellen, ob Kabel oder Kette für Hängebrücken den Vorzug verdienen. Während man früher annahm, dass die Ketten bei gleicher Leistungsfähigkeit das zwei- bis dreifache Gewicht erhalten müssten wie Kabel, ließ sich der Nachweis erbringen, dass unter der Anwendung von Nickelstahl-Kettengliedern ein Mehrgewicht von 75 v. H. vollkommen ausreicht. Auch zeigte die genaue Durcharbeitung und sorgfältige Berechnung eines Einzelfalles, dass der Mehraufwand für Kettenbrücken mit einer großen Oeffnung gegenüber von Bogenbrücken mit drei Oeffnungen ohne Bedeutung ist, keinesfalls kann er als ausschlaggebend bezeichnet werden, sobald belangreiche Vortheile der Wasserwirthschaft durch die Anwendung einer einzigen Oeffnung erzielt zu werden vermögen.

*) Eine Veröffentlichung dieses Vortrags nebst seinen Unterlagen wird in dieser Zeitschrift erfolgen.

Der mächtige Aufschwung des Brückenbauwesens im letzten Jahrzehnt hat auch in Hinsicht auf die künstlerische Durchbildung eiserner Brücken bedeutende Verbesserungen herbeigeführt. Die großen Wettbewerbsarbeiten besonders haben ein einmüthiges Vorgehen der Ingenieure und Architekten zur Folge gehabt beim Entwerfen umfangreicher oder bedeutsamer Anlagen, welche die Anschauung Lügen straft: den Ingenieuren des 19. Jahrhunderts gehe das Feingefühl ab für die künstlerische Wirkung ihrer Bauwerke. Eine Ansicht, welche eines der größten Tagesblätter Deutschlands noch auszusprechen wagte bei der Berichterstattung über den allgemeinen Schiffahrts-Kongress in Brüssel. Solange die Mittel zur Ausführung der Brückenanlagen in Deutschland allzu kärglich bemessen wurden, war es nicht möglich etwas anderes zu schaffen als reine Zweckmäßigkeitsbauten. Seit sie gewährt werden für die künstlerische Ausgestaltung dieser Werke, ist gezeigt, was das einmüthige Zusammenarbeiten von Ingenieur und Architekt hervorzubringen vermag und es ist ein Band der Einigkeit zwischen beiden geschlungen, das wohl nie mehr zerreißen wird zum Segen des Ansehens des Brückenbauwesens. Eine glückliche Rückwirkung auf die reizvolle Gestaltung unserer Städtebilder, wie auf die Erhaltung lieblicher Landschaften macht sich heute bereits im vollsten Maße geltend.

Nach den mit großem Beifall aufgenommenen Darlegungen erhält der zweite Berichterstatter Herr Professor Frentzen-Aachen das Wort, um zunächst die Einflüsse zu schildern, welche bestimmend auf die neuere deutsche Brückenarchitektur gewirkt haben. Nachdem der Standpunkt verlassen ist, den Brückenbauwerken den Stempel reiner Nützlichkeit aufzudrücken, ist den Baumeistern Gelegenheit geboten, die höheren Bedürfnisse an denselben voll zum Ausdruck zu bringen. Bei den ersten großen Wettbewerben hat sich bald gezeigt, wie sehr die künstlerische Wirkung bestechend wirkt und so sind die Ingenieure naturgemäß dazu geführt, Architekten zur Mitarbeit heranzuziehen. Doch muss eindringlich davor gewarnt werden, dieses erst dann zu thun, wenn das Bauwerk in der Grundform bereits fertiggestellt ist. Gerade an dieser muss der Architekt mitwirken, nicht darf die Architektur nachträglich als ein Beiwerk dazutreten, welches nicht im inneren Zusammenhange mit den Konstruktionsgedanken steht. Eine Ausnahme bildet nur der Fall, dass der Ingenieur ausreichend künstlerische Begabung und ein nach dieser Richtung durchbildetes Feingefühl besitzt.

Die großen Wettbewerbe haben andererseits den Nachtheil herbeigeführt, dass bei den Entwürfen ein Haschen nach das Auge bestechender Wirkung in den Vordergrund getreten ist, welches namentlich eine Ueberladung der Thorpfeiler zur Folge hatte. Die Ausführung solcher überreicher Bauwerke verbieten schließlich doch die Kosten und die Ueberarbeitung hat dann nicht selten einen Entwurf von geringwerthiger Wirkung geliefert.

Als Ergebnis der bisherigen baukünstlerischen Bestrebungen lassen sich folgende Grundsätze aufstellen: Da größere Brücken als ganzes Bauwerk nur von fern betrachtet werden, so muss die Fernwirkung als entscheidend für den Entwurf bezeichnet werden. Sie muss sich dabei der Umgebung vollständig anpassen, die Art der Landschaft, die Nähe und die künstlerische wie die historische Entwicklung der Städte bedarf der Berücksichtigung.

Eisentheile sollen außen wie innen klar wirken und den Konstruktionsgedanken sichtbar machen, Ueberschneidungen z. B. sind zu vermeiden, soweit dieses irgend angeht. Bogen- und Hängebrücken verdienen vor Balkenbrücken vom künstlerischen Standpunkte den Vorzug.

Die Pfeiler bilden das künstlerische Gegengewicht zu der weiten Horizontalwirkung der Eisenkonstruktion; der für sie zu diesem Zweck geforderte Raum sollte daher vom Ingenieur gewährt werden, soweit die Wasserwirthschaft es gestattet. Stets bedürfen die als Eingangsthore auszubildenden Landpfeiler einer vollen Berücksichtigung. Doch ist vor der leicht spielend wirkenden malerischen Ausbildung derselben zu warnen, da sie gegenüber der Symmetrie der Gesammtanlage nicht immer zu guter Wirkung gelangt. Höchst reizvoll lassen sich dagegen die zum Strand herabführenden Treppenanlagen vielfach ausbilden.

Thorbildungen aus Eisen finden wir noch selten verwendet, doch dürften sie in Zukunft sicher von Bedeutung werden, wenn man gelernt hat, den spröden Rohstoff mit Geschick zu behandeln. Im Innern der Brücke und bei der Geländerausbildung ist die Nahwirkung zu berücksichtigen, doch ist die Anwendung großer Formen stets erforderlich, um gleichzeitig eine gute Fernwirkung hervorzurufen. Das Gleiche gilt von den Beleuchtungskörpern. Von größter Bedeutung aber ist die Wahl der Farben, die neuerdings denn auch volle Berücksichtigung zu finden pflegt.

Der Vortragende wendet sich nach diesen allgemeinen Darlegungen zur Kritik der in den letzten Jahren ausgeführten Brücken und erläutert ihre Vorzüge wie ihre Nachtheile an den ausgestellten Entwürfen, Plänen und Wiedergaben in Hinsicht auf den Einfluss, welchen die Architektur auf ihre Gesammtwirkung ausgeübt hat. Stets muss die Brückenarchitektur in der Macht ihrer Wirkung voll den großartigen Leistungen unserer Ingenieure entsprechen. Streben wir darnach, dieses zu erreichen, alles Kleinliche, Spielerische — wenn auch in der Nahwirkung Reizvolle — zu vermeiden, dann wird das einmüthige Vorgehen der Architekten und Ingenieure in Zukunft nicht mehr gestört werden und es werden Bauwerke entstehen, welche dem Können unserer Zeit vollen Ausdruck verleihen.

Lebhafter Beifall folgte den lichtvollen Ausführungen des Vortragenden.

Nach einer kurzen zum Auswechseln der Pläne erforderlichen Unterbrechung erhielt Herr Geheimer Regierungsrath Professor Intze-Aachen das Wort zu einem Vortrage über *„Wasserverhältnisse der Gebirgsflüsse, Verbesserung und Ausnützung derselben“*.*) Obgleich die mehr oder minder gute Bewaldung der Gebirge einen bedeutenden Einfluss auf die Art des Wasserabflusses übt, so tritt uns doch überall die Erscheinung entgegen, dass das Niedrigwasser oft monatelang anhält. Hierdurch werden Wassermangel und mit ihr Vereisung in den Flüssen hervorgerufen, die in diesen Wassermengen gebotene Kraft kann nicht oder doch nur zum kleinen Theil zur Ausnützung gelangen, der Betrieb wird vertheuert durch die Vereisung oder durch zeitweise Anwendung anderer Kräfte, die Ertragsfähigkeit der auf Rieselung angewiesenen Ländereien wird vermindert, die Grundwassermenge in der Umgebung der Flussläufe nicht selten ungünstig beeinflusst.

Gewaltige Wassermengen, wie sie zeitweise — vornehmlich zur Zeit der Schneeschmelze und der Gewitterregen — von den deutschen Bächen und Flüssen geführt werden, stellen andererseits eine derart riesenhafte Leistung dar, dass Beschädigungen eintreten müssen, wenn wir diese Kräfte nicht zu nützlicher Ausbeutung führen.

*) Der Vortrag wird nebst seinen Unterlagen in dieser Zeitschrift zur Veröffentlichung gelangen.

Ist es möglich, derartige Schäden zu verhindern, durch Zurückhalten der Hochwassermengen?

Nach mühevollen, gründlichen Untersuchungen und Vorarbeiten konnte diese Frage für Schlesien bejaht und die Ausführung entsprechender Anlagen beschlossen werden.

Doch ist dieses Ergebniss nicht ein allgemein gültiges; sondern es muss zunächst eine sorgfältige Prüfung sämmtlicher Stromgebiete stattfinden, um Unterlagen für ein allgemeines Vorgehen zu gewinnen gegen die in den letzten Jahrzehnten vielfach aufgetretenen Verheerungen.

Jene Untersuchungen ließen zugleich mit Sicherheit erkennen, bei welchen Abflussmengen ernste Gefahren im Verzuge sind. Es braucht daher zur Verminderung von Verheerungen durch Hochwasser nur der oberhalb dieser Grenze liegende Theil des Wasserabflusses in Staubecken zurückgehalten zu werden.

Seit der Einführung der Dampfkraft sind zahlreiche Betriebe aus dem Gebirge in die Ebene verzogen, weil sie gleichmäßige Leistungen gestattet und die Anwendung großer Kraftmengen auf engem Raum zulässt. Erwägungen über den unzulässig starken Kohlenverbrauch wurden bisher wenig angestellt; erst in neuerer Zeit ist man zur Gesundung dieser Verhältnisse wieder für die Ausnutzung der natürlichen Kräfte eingetreten. Werthvolle Ergebnisse solcher Bestrebungen sind aber erst dann zu erwarten, wenn die Regelung der Wasserführung unserer Bäche und Flüsse zu Stande gekommen ist. Sie wird den volkswirthschaftlichen Nutzen zur Folge haben, dass eine Wiederbevölkerung der verödeten Gebirgsthäler sich zu vollziehen vermag.

In manchen Gebieten ist ferner durch das starke Abpumpen des Untergrundwassers zu gewerblichen Zwecken auch das Oberflächenwasser in erschreckender Weise vermindert. Auch nach dieser Richtung vermag die Anlage von Sammelbecken großen Nutzen zu schaffen.

Endlich wächst mit der übermäßigen Ausnutzung und mit dem Mangel an reichlichem Zufluss die Verschmutzung des Wassers und der Aufstau durch einzelne Gewerbebetriebe schädigt die unterhalb befindlichen Anwohner der Wasserläufe auf das Empfindlichste.

Nach allen diesen Richtungen gehen die Regierungen jetzt in kraftvoller, zielbewusster Weise vor und haben selbst dort Erfolge errungen, wo es an gesetzlichen Handhaben fehlte.

Der Werth der Wasserwerke ist in den letzten Jahren ungemein gestiegen, seit der Nachweis erbracht wurde, dass die elektrische Uebertragung der aus ihnen gewonnenen Kraft auf weite Strecken mit geringen Anlage- und Betriebskosten möglich ist. Da der elektrische Strom gleichzeitig zur Erzeugung von Licht, Kraft und chemischer Wirkung anwendbar ist, so gewinnt ein Ausgleich in der Menge der Wasserführung eine wesentlich erhöhte Bedeutung für die Gewerbsthätigkeit.

Einen vollen Ersatz nach dieser Richtung kann man jedoch nur dann erwarten, wenn die Bewaldungsverhältnisse der Gebirge günstig gestaltet werden. Auch in dieser Richtung entwickeln die Regierungen der deutschen Staaten bereits eine segensvolle Thätigkeit.

Der Vortragende geht nach solchen Darlegungen allgemeiner Art auf die genaue Erörterung der erforderlichen Untersuchungen, Vorarbeiten und Ausführungen ein, indem er die Schwierigkeiten hervorhebt, welche derartigen Arbeiten entgegenstehen und an den ausgestellten Plänen sein Vorgehen nach diesen Richtungen erläutert.

Die bisher ausgeführten Anlagen für die Regelung des Wasserabflusses haben eine volle Bestätigung geliefert für die Berechnungen und theoretischen Erwägungen der Ingenieure. Die Gewerbsthätigkeit hat die ihnen mangelnde Wasserkraft zurückerhalten, der Werth von Grund und Boden ist in den Gebirgsthälern wieder gestiegen,

Wohlstand und frisches Leben sind in die verödeten Gebiete zurückgekehrt.

Die von manchen Fachmännern wie von Laien geäußerten Bedenken, dass eine riesenhafte Größe der Sammelbecken erforderlich sein und neue Gefahren durch deren Anlage entstehen müssten, haben sich dagegen nicht bestätigt. Im Gebiete der Wupper findet z. B. eine $2^1/_2$ malige Füllung der Becken im Jahre statt, daher durfte deren Größe mäßig gewählt werden und es wurde eine Ausführungsweise derselben ermöglicht, die jede Gefahr ausschließt.

Allerdings haben die Ingenieure ihr ganzes Können und ihre volle Umsicht einzusetzen zur richtigen und sorgfältigen Ausbildung der Sammelbecken, damit Gefahren nicht eintreten können und die Landschaft nicht ihres Reizes beraubt wird. Die Becken sollen hoch liegen, damit ein ausreichendes Gefälle erzielt wird, ihre Größe muss den zu leistenden Aufgaben vollkommen entsprechen, das zu ihnen verwendete Gestein ein zweckentsprechendes sein. Außerdem ist es ein wirthschaftliches Erfordernis, dass die Rohstoffe in der Nähe gefunden werden und ihre Förderung sich billig bewerkstelligen lässt.

Der Vortragende erörtert sodann unter Hinweis auf die von ihm gewählte Bauweise die Schwierigkeiten, welche der Anlage von Sammelbecken stets entgegenstehen. So ist selbst in den von der Natur nach dieser Richtung begünstigten Gebieten die Wassereinsickerung in das Mauerwerk nicht vollständig zu vermeiden und die Wärmeschwankungen rufen stets derart starke Bewegungen im Mauerwerk hervor, dass es nach Form und Eigenart diesen Angriffen entsprechen muss.

Um die durch Wassereinsickerung entstehenden Gefahren zu vermeiden, ist die Ausführung sorgfältiger Wasserabführung mittelst Drainage an der dem Innern des Beckens zugekehrten Seite des Mauerwerks erforderlich. Den durch Wärmeschwankungen hervorgerufenen Bewegungen wird man gerecht durch Anwendung geeigneter Krümmungslinien der Becken-Abschlusswand. Ferner ist nicht jeder Mörtel diesen Angriffen gewachsen.

Die sorgfältigen Untersuchungen des Vortragenden ergaben, dass dem Trassmörtel nach dieser Richtung der Vorzug vor allen übrigen Mörtelarten gebührt; er vermag sehr bedeutende Bewegungen auszuführen, ohne dass Rissebildung eintritt, seine Erhärtung erfolgt allerdings langsam, ist aber eine ungemein große. Als geeignetste Mischung ergab sich 1 Raumtheil Kalkbrei auf 1,5 Raumtheile feinstes Trassmehl und 1,75 Raumtheile reinen Quarzsand.

Der Vortragende schloss mit dem Hinweis, dass die wenigen bisher ausgeführten Anlagen einen vollen Erfolg der Erwägungen und Berechnungen der Ingenieure bedeuten und dass es nicht schwer sein werde, den Segen derartiger Anlagen einem großen Theile deutscher Gauen zuzuführen, sobald ein einmüthiges Zusammengehen aller am Gebrauch des Wassers Betheiligten stattfinde. Gewerbsthätigkeit nnd Landwirthschaft haben gleichen Nutzen durch solche Anlagen, sie treten nicht in ihren Forderungen in Gegensatz, sobald der Ingenieur die Anlagen richtig ausbildet. Sache der Regierung wird es sein, selbstsüchtiger einseitiger Ausbeutung entgegenzutreten.

Lebhafter Beifall lohnte die geistvollen klaren Darlegungen des Vortragenden. Der Vorsitzende gab dem Danke der Versammlung gegenüber den Berichterstattern beider Tage, den Behörden und der Stadt Freiburg beredten Ausdruck und schloss die diesjährigen Verhandlungen.

Während die Vormittage ernster gewinnbringender Arbeit gewidmet waren, boten die Nachmittage und der letzte Tag der Tagung Gelegenheit zur Entwicklung eines geselligen Verkehrs, wie er reizvoller und herzerquickender kaum gedacht werden konnte. Der Ausschuss hatte in der dankenswerthesten Weise mit ungemeinem Geschick Sorge getragen, dass die Anmuth der Umgebung und die Schönheit der Stadt voll zur Geltung gelangten bei den näheren und weiteren Ausflügen, das herrliche Wetter begünstigte diese Veranstaltungen auf das Beste und so kam es, dass das im Genuss der Naturschönheit gehobene Gefühl doppelt dankbar die geselligen Freuden und Genüsse entgegennahm, welche in geradezu verschwenderischer Gastlichkeit und Liebenswürdigkeit von Seiten des Ortsausschusses unter voller Unterstützung der Stadt Freiburg den Festtheilnehmern geboten wurden. Freude und Frohsinn behielten von Beginn des Festes beim Empfang der Abgeordneten die Herrschaft bis zur Abschiedsstunde und entlockten den Theilnehmern manch zündendes Scherzwort.

In den zahlreichen Trinksprüchen fand diese Stimmung und das Dankgefühl gegen die Veranstalter der Feste beredten Ausdruck. Die Freiburger Tage werden allen Theilnehmern der Versammlung eine dauernde schöne Lebenserinnerung bilden und der Ortsausschuss darf versichert sein, dass seiner Thätigkeit allgemein der vollste Beifall zu Theil geworden ist. Ganz besonderer Dank gebührt ferner dem liebenswürdigen Vorgehen der Großh. Eisenbahnbehörde, welche in uneigennützigster, freigebigster Weise zu den Ausflügen Sonderzüge bereit stellte, der Stadt Freiburg und ihrem liebenswürdigen Oberbürgermeister, Herrn Dr. Winterer, welche dem Ortsausschuss freie Verfügung über alle erforderlichen Mittel gewährten und vor Allem dem Leiter des Ortsausschusses Herrn Stadt-Baumeister Thoma, welcher in jahrelanger thatkräftiger, unermüdlicher Arbeit mit großer Umsicht die Vorbereitungen des Ortsausschusses lenkte.

Wettbewerbe.

Repräsentationsgebäude des deutschen Reiches auf der Pariser Weltausstellung 1900. 11 deutsche Architekten waren zu einem engeren Wettbewerb aufgefordert. Von den 9 eingelieferten Arbeiten wurden vom Preisgericht als beste der Entwurf „Sanct Hubertus-Hirsch“ von Friedr. v. Thiersch und die Entwürfe „Aventiure“ sowie „Ça ira“ von Reg.-Baumeister J. Radke, Lichterfelde bezeichnet. Nachdem die französischen Ausstellungsbehörden Bedenken gegen keinen der Entwürfe erhoben hatten, sind die Arbeiten dem Kaiser zur Entscheidung vorgelegt. Trotzdem der Kaiser der reizvollen, farbenprächtigen Gestaltung des Bauwerkes durch v. Thiersch die vollste Anerkennung gezollt hat, wählte er dennoch den Entwurf „Ça ira“ Radke's, wie verlautet, weil dessen neuzeitige Schlossarchitektur dem Zwecke jenes Ausstellungsgebäudes am ehesten entspreche. v. Thiersch hatte die mittelalterliche Bauweise deutscher Rathhäuser als Anhalt gewählt, während der zur Ausführung bestimmte Entwurf Stilformen der Spätgothik und Frührenaissance zum Ausgang für der Neuzeit entsprechende Kunstformen nimmt.

Städtische Gasanstalt in Königsberg i. Pr. Es waren nur 5 Entwürfe eingeliefert. Mit dem ersten Preise (8000 ℳ) gekrönt wurde die Arbeit „Kraft, Wärme, Licht“ der Berlin-Anhaltischen Maschinenbau-Aktiengesellschaft in Berlin in Gemeinschaft mit der Stettiner Chamottefabrik, Aktiengesellschaft in Stettin. Der zweite Preis (5000 ℳ) wurde dem Entwurf „Cozeöfen“ zuerkannt des Ingenieurs Heinr. Pohmer der Imp.-Kontinental-Gas-Association in Hannover, den dritten Preis (3000 ℳ) erhielt Rob. Schilde, Betriebs-Inspektor der zweiten städtischen Gasanstalt zu Leipzig. Keiner der eingelieferten Entwürfe konnte jedoch als unmittelbare Grundlage für den Neubau empfohlen werden.

Schulhausneubau auf Norderney. Die Schuldeputation hat drei Preise ausgesetzt von 1000, 700 und 500 ℳ für Skizzen (1:200) eines Schulgebäudes, bestehend aus 12 Volksschul- und 6 Mittelschulklassen, Turnhalle, Wohnungen für zwei Rektoren, sowie für den Schuldiener und allen dazu erforderlichen Nebenanlagen. Dem Preisgericht gehören als Techniker an: Regierungs- und Baurath Bohnen in Aurich, Kreis-Bau-Inspektor Baurath Breiderhoff in Norden, Stadt-Baumeister Rathsherr Noack in Oldenburg. Als Einlieferungsfrist ist der 5. Dezember d. J. festgesetzt. Die Unterlagen sind gegen Erlag von 2 ℳ von der Schuldeputation zu beziehen.

UofM

Kleinere Mittheilungen.

Eine Tiefbauschule soll am 3. Oktober d. J. in Angliederung an die Königl. Baugewerkenschule zu Zittau eröffnet werden. Dieselbe hat den Zweck, durch ihren planmäßigen Unterricht für ihren Beruf auszubilden: Techniker des mittleren bautechnischen Dienstes für Straßen-, Wasser- und Eisenbahnbau, sowohl für Staats- und Gemeindebehörden, wie auch für industrielle Unternehmungen als Straßenmeister, Dammmeister, Bahnmeister, technische Bureau-Assistenten, Betriebs-Sekretäre, Bahnverwalter und dergl. Es ist dies die erste derartige Bildungsanstalt in Sachsen und wird voraussichtlich dazu beitragen, dem bisherigen Mangel an derart vorgebildeten Technikern Abhülfe zu schaffen. *Pr.*

Als 3. Stadtbaurath für Leipzig ist der Garnisonbaubeamte in Stettin Baurath Scharenberg erwählt worden, sodass nunmehr der Stadtbaurath Prof. Licht sich nur noch den größeren Bauaufgaben (Rathhaus, Schlachthoferweiterung) zu widmen haben wird, die Verwaltung der städtischen Hochbauverwaltung aber dem neuernannten Stadtbaurath zufällt; Baurath Scharenberg ist bereits längere Jahre in Leipzig thätig gewesen, da er bekanntlich Vorstand der Bauverwaltung für das Reichsgericht war. *Pr.*

Umwandlung bestehender oder angemeldeter österr. Patente in Patente nach dem neuen Gesetz. Das demnächst in Kraft tretende österr. Patentgesetz vom 11. Januar 1897, welches dem Patentinhaber besondere, unten näher angeführte Vortheile bietet, räumt den Patentbesitzern das Recht ein, ihre nach dem alten Gesetz ertheilten oder angemeldeten Patente in Patente nach dem neuen Gesetz umzuwandeln, zu welchem Behufe der Patentinhaber unter Vorlage der nach Vorschrift angefertigten Zeichnungen und Beschreibungen rechtzeitig bei dem Patentamte um Umwandlung ansuchen muss.

Unter den Vortheilen, die das neue Patentgesetz dem Patentinhaber bietet, beruht der wichtigste in der Erhöhung des Werthes des Patentes, indem der Patentgegenstand auf Neuheit geprüft und zur Wahrung der Interessen Anderer Zeichnung und Beschreibung öffentlich ausgelegt werden, welche der Patentanmeldung zu Grunde liegen, wodurch die Neuheit festgestellt und die Rechtsgültigkeit des auf Grund der vorgelegten Unterlagen ertheilten Patentes dargethan wird, soweit dem Patentamte Unterlagen vorliegen. Einem Angriff dieser Rechtsgültigkeit kann ferner leichter begegnet werden, da bei Aufhebungsklagen wegen Mangel an Neuheit usw. im Gegensatz zum alten Patentgesetz mehrere Instanzen vorgesehen sind, wodurch der Patentinhaber seine Rechte besser zu wahren im Stande ist.

Von großer Bedeutung ist ferner der Vortheil, der darin liegt, dass dem Patentinhaber nach dem neuen Gesetze ein ungleich größerer Schutz gegen Nachahmung oder Eingriff in seine Patentrechte gewährt wird, als durch das alte Gesetz. Auf Grund der Eingriffsklage wird der Geklagte, nach stattgehabtem Beweise des wissentlich begangenen Eingriffs, zu einer Strafe von 500—2000 fl. ö. W., die unter Umständen mit einer Arreststrafe von 3 Monaten bis zu 1 Jahr verbunden werden kann, zur Entschädigung des Klägers, zur Veröffentlichung des Urtheils und zum Kostenersatz verurtheilt. Auch infolge eines unwissentlich begangenen Eingriffes kann der Uebertreter zur Schadloshaltung und Herausgabe der Bereicherung herangezogen werden.

Der wissentlich begangene Eingriff in ein nach dem neuen Gesetze ertheiltes Patent wird also als Betrug angesehen und als solcher geahndet, während der Schutz, welcher einem nach dem alten Gesetze ertheilten Patente gewährt wird, nicht dieselbe erfolgreiche Verfolgung des Uebertreters gestattet.

Nach den vorstehend in den Hauptzügen angegebenen Vortheilen, die ein neues Patent vor einem gemäß dem alten Gesetze ertheilten Patente besitzt, muss allen Patentinhabern angerathen werden, werthvolle Patente in solche nach dem neuen Gesetze umzuwandeln um so mehr, als die Kosten für diese Umwandlung geringe sind und sich nur auf die Anfertigung der vorgenannten Gesuchsunterlagen erstrecken.

(Mitgetheilt vom technischen Bureau J. Fischer in Wien.)

Die Volkshochschule zu Strafsburg i. E. hat im letzten Schuljahre wieder durch einen wachsenden Besuch (186) bewiesen, dass sie ebensowohl einem weithin gefühlten Bedürfnisse entspricht als auch Anerkennung findet. Bestimmt, jedermann im Volke behülflich zu sein, eine mangelhafte Schulbildung zu ergänzen oder schneller zum Abschluss zu bringen, wurde sie nach wie vor von Personen aller Stände bis zum Alter von 45 Jahren, selbst von Familienvätern, und von Ausländern (Franzosen) besucht, die sich theils Abends für Prüfungen im Subalterndienst oder für die Vervollständigung allgemeiner Bildung (Sprachen, Mathematik, Physik, Geschichte, Geographie, Bürgerkunde), theils in den Tagstunden für die Einjährig-Freiwilligen-Prüfung, für Obersekunda oder Prima, die Fähnrich- und Abiturientenprüfung vorbereiteten. So sah man denn auf den Bänken der Volkshochschule nicht nur eigentliche Schüler, sondern auch Studenten, Lehrer, Kaufleute, Apotheker, Chemiker, Techniker, Unteroffiziere (Militäranwärter) usw. in erfolgreichem Eifer beisammen. Die guten Ergebnisse konnten allerdings nur durch die Eigenart der Unterrichtsertheilung erreicht werden. Da alle Klassen gleichzeitig in dem nämlichen Lehrgegenstand unterrichtet werden und somit jeder Studirende in jedem Lehrgegenstande in die seinen Vorkenntnissen entsprechende Klasse eingereiht werden kann; da ferner jeder nicht zur Prüfung erforderliche Lehrgegenstand vom Lehrplan ausgeschlossen ist und jede Lehrstunde, um nicht zu ermüden, nur 45 Minuten dauert, so dass täglich 9—11 Lehrstunden ertheilt werden können; da endlich die Ferien bedeutend verkürzt sind: so ist es infolge der derart beträchtlich vermehrten Unterrichtszeit thatsächlich möglich geworden, dass die Besucher der Volkshochschule in der Regel in der Hälfte der sonst üblichen Zeit, ja sogar noch früher, ihr Ziel erreicht haben. Das Schulgeld wird nach der Zahl der Lehrstunden berechnet. Ein mit der Anstalt verbundenes Pensionat (Internat) in dem schön gelegenen Schulhause bietet ein wohlfeiles, gut beaufsichtigtes Unterkommen für Auswärtige, besonders für Ausländer, da im Hause außer deutscher auch französische und englische Unterhaltung gepflogen wird. Nähere Auskunft ertheilt der Direktor und Gründer der Anstalt, Professor Bartholdy, Preußischer Realschuldirektor a. D., Präsident des Volksbildungsvereins Straßburg.

Eine Verordnung ist für das Königreich Sachsen vom Ministerium des Innern erlassen, welche vorschreibt, auf allen Baustellen durch Anschlag den Stand, Vor- und Familiennamen der Bauherren wie der Bauleiter in deutlich lesbarer und unverwischbarer Schrift zur allgemeinen Kenntnis zu bringen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Bauführer Stach ist zum Marine-Bauführer des Maschinenbaufaches ernannt. Regierungs-Baumeister Bender, techn. Hülfsarbeiter in der Bauabtheilung des Kriegsministeriums ist zum Garnison-Bauinspektor ernannt.

Preußen. Der vortragende Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten Geh. Baurath Eggert ist zum Geh. Oberbaurath und die Geh. Bauräthe Pescheck und Saal zu vortragenden Räthen in dem gleichen Ministerium ernannt. Geh. Oberbaurath Blum ist zum Vorsteher der Abtheilung I des Königl. techn. Prüfungsamtes in Berlin ernannt.

Versetzt sind: die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren Benfer von Coblenz nach Siegen, Michelsohn von Weimar nach Goldap, Schürmann von Goldap nach Köln.

Baiern. Bauamtmann Victor Linz in Speyer ist zum Regierungs- und Kreisbaurath in Regensburg ernannt. Bauamtmann Joh. Rißer ist von Aschaffenburg nach Speyer und Bauamtsassessor Theodor Wand von Ingolstadt nach Aschaffenburg versetzt. Den Staatsbauassistenten Ludw. Wächtler und Ludw. Sommer in München sind die Assessorstellen in Ingolstadt und Kempten übertragen. Dem Bauamtsassessor August Wiedenmann ist der Titel, Rang und Gehalt eines Bauamtmannes verliehen, ohne Aenderung seiner dienstlichen Stellung. Abtheilungsingenieur Alois Dantscher ist von Bamberg nach Eger versetzt. Abtheilungsingenieur Friedrich Höchstetter in Markt-Oberdorf scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baden. Der Regierungs-Baumeister Christian Lehmann in Siegen ist nach Freiburg versetzt und dem Großh. Bahn-Bauinspektor daselbst zur Dienstleistung zugetheilt.

Der Regierungs-Baumeister Emil Schnabel und der Ingenieur Ernst Brenzinger in Karlsruhe sind gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 39. Hannover, 30. September 1898. 44. Jahrgang.

Die bauliche Entwickelung Freiburgs im Breisgau in den letzten 30 Jahren.

Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg im Breisgau am 5. September 1898 von M. Buhle, Vorstand des städtischen Tiefbauamts in Freiburg.

Wie die meisten Städte Deutschlands, so hat auch Freiburg in den letzten 3 Jahrzehnten einen erheblichen Aufschwung genommen; von 20 000 Einwohnern im Jahre 1868 ist es stetig auf 55 000, also auf fast das Dreifache, angewachsen.

Bevor näher auf die Entwickelung während dieses Zeitraumes eingegangen wird, sei mir ein kurzer Rückblick auf den früheren Werdegang der Stadt gestattet.

An der Kreuzung zweier alten Landstraßen, vermuthlich keltisch-römischen Ursprungs, derjenigen, die von Frankfurt nach Basel führt und jener, die den Verkehr von Colmar und Breisach, also vom Rhein nach Villingen in den Schwarzwald vermittelte, gründete Herzog Conrad von Zähringen im Jahre 1120 Freiburg, als Markt- und Handelsplatz. Die Hauptstraßen des alten Stadtkerns, die heutige Kaiserstraße und die Salz- und Bertholdstraße, sind diese alten Landstraßenzüge.

Schnell blühte die Stadt empor. Die Unsicherheit im offenen Lande förderte ihr Wachsthum, eine Reihe von Ordensniederlassungen fanden statt.

Während die erste Ringmauer das umfasste, was noch heute im Stadtplan durch die unregelmäßige Gestaltung und geringe Ausdehnung der Baublöcke als alter Stadtkern zu erkennen ist, waren schon, nach noch nicht 200jährigem Bestehen der Stadt, die Vorstädte Neuburg im Norden, die Prediger und Lehener Vorstadt im Westen und die Schnecken-Vorstadt im Süden mit Befestigungen versehen, die aus einer Mauer mit Thürmen und davorliegenden Gräben bestanden, in welchen zu Friedenszeiten Hirsche zum Ergötzen der Bevölkerung gehalten wurden.

Der Schlossberg mit der Burg kam unter den Nachfolgern der Zähringer Herzöge in die Hände der Stadt, als sich diese von Egon IV. Grafen von Urach loskaufte, um sich 1368 unter österreichische Hoheit zu begeben.

Diese Ausdehnung behielt Freiburg volle drei Jahrhunderte bei.

Im Innern mag sich die Bebauung verdichtet haben; die politische Ausdehnung wuchs im 15. und 16. Jahrhundert durch Erwerbung des Burgrechts über die benachbarten Ortschaften Herdern im Norden, Adelhausen-Wiehre im Süden, welche älter sind als Freiburg; die Ringmauern blieben dieselben. Im 30jährigen Kriege, der Freiburg eine fünfmalige Belagerung und viermalige Kapitulation brachte, wurde im Jahre 1644 die Prediger-Vorstadt zerstört, und kaum hatte diese sich kümmerlich wieder erhoben, da fiel Freiburg 1677 auf 20 Jahre in französische Hände. Alle Vorstädte wurden vernichtet, deren Bürger ohne Entschädigung vertrieben, Freiburg schrumpfte auf einen Bruchtheil seiner bisherigen Größe zusammen uud wurde nach Vauban'schen Plänen in eine mächtige Festung verwandelt. 8 feste Bollwerke, durch Wälle verbunden, mit davorliegenden Gräben, umschlossen die Stadt. Auf dem Schlossberge wurden 3 große unter sich verbundene Werke errichtet, das Peterschloss, die Sternschanze (auch Salzbüchsle genannt) und das Adlerschloss, die sich mehrere Kilometer weit über den Kamm des Schlossberges, von dessem südlichsten Ende bis gegen das Immenthal zogen.

Freiburg fiel 1697 wieder an Oesterreich zurück, aber noch zweimal kam es in die Hände der Franzosen (1713 und 1744) und als diese 1745 abzogen, zerstörten sie selbst alle früher von ihnen angelegten Festungswerke.

Dieser Zeitpunkt ist der des größten Niedergangs von Freiburg; es hatte im Jahre 1754 nur 3653 Einwohner, während es nach den Gräueln des 30jährigen Krieges noch 5000 gezählt hatte.

Ruhigere Jahre folgten. Die Trümmer auf dem Schlossberg deckten sich mit Gestrüpp, dem die Rebe folgte; auf den Ueberresten der Festungswerke begann der Weinstock zu grünen, und allmählich hob sich bis gegen Ende des Jahrhunderts die Einwohnerzahl auf 8—9000, ohne dass ein nennenswerther Aufschwung zu verzeichnen war. Das Jahr 1796 sah wiederum die Franzosen in Freiburg, das Oesterreich entrissen und dem Herzogthum Modena zugetheilt wurde, worauf es 1806 im Frieden zu Pressburg an das Zähringische Haus zurückfiel, dem es seine Gründung verdankt, an Großherzog Carl Friedrich von Baden. Erst nach den Befreiungskriegen dehnte sich die Stadt über das Maß hinaus aus, auf welches sie durch Errichtung der französischen Festungswerke 1677 eingedämmt war; trotzdem zeigt sie in den 40er Jahren dieses Jahrhunderts das Gepräge einer Festung mit Wall und Graben, und vor jetzt 30 Jahren, im Jahre 1868, hatte Freiburg bei einer Einwohnerzahl von 20 000 noch nicht die Ausdehnung erreicht, die es vor 1677 und schon um das Jahr 1300 gehabt hatte. In den 20er, 40er und 60er Jahren hat sich die Ausdehnung der Stadt über den früheren französischen Festungsgürtel hinaus, periodenweise vollzogen. Im Norden schlossen sich an das daselbst erbaute Spital, die evangelische Ludwigskirche und den Festhallenbau Straßenzüge an; gegen Westen ist die untere Bertholdstraße im Anschluss an die Eisenbahn entstanden, die schon im Jahre 1845 bis Freiburg geführt wurde, im Süden folgte der Verlängerung der Kaiserstraße bis zur Dreisam und der Erbauung der jetzt noch stehenden steinernen Brücke über diesen Flusslauf, die Herstellung des Stadttheils zwischen Schlossberg, Kaiserstraße und Dreisam. An den Straßenzügen, die von Freiburg nach den umliegenden Ortschaften führen, ergänzte sich die schon lückenweise vorhandene Bebauung.

Was ist nun aus alter Zeit noch unserem jetzigen Freiburg erhalten geblieben?

Zunächst die Grundrissgestaltung des Stadtkerns, die ihre Entstehung im Wesentlichen dem Wasser zu verdanken hat.

UofM

Noch heute erfreuen jeden, der die Stadt betritt, die munter fließenden Bäche in den Straßen. Sie stammen aus der Zeit der Entstehung Freiburgs, als die Stadtbürger, wie es ja heute noch in Landstädtchen der Fall ist, neben ihrem Gewerbe Landwirthschaft betrieben. Diese Wasserläufe waren ein Netz von Wässerungsgräben, welche das zwischenliegende Gelände bewässerten. Den Wassergräben entlang zogen naturgemäß die Feldwege, bei der zunehmenden Einwohnerzahl wurde an diese gebaut, und so gelangten die Wasserläufe in die künftigen Straßen; sie werden sorgsam als Zierde der Stadt und als ihr altes Wahrzeichen erhalten, wo es sich nur irgendwie mit den Ansprüchen des gesteigerten Verkehrs vereinbaren lässt. Auch neue derartige Bachläufe werden nach Möglichkeit geschaffen.

Von den Befestigungen sind nur noch Spuren sichtbar, von der Ringmauer ein Mauerrest am Theaterplatz, neuerdings im Sinne früherer Zeit mit Thurm und Zinnen ausgestattet; von den vielen Stadtthoren stehen nur noch das Martins- und Schwabenthor und diese werden erhalten bleiben, obgleich ein Theil der Bürgerschaft ihre Entfernung wünscht, damit der Verkehr erleichtert wird; die Geländeerhebungen im Alleegarten, bei der Villa Colombi und Platenius sind Zeugen der französischen Umwallung; in den Trümmern auf dem Schlossberg hat man früher Steine gewonnen, so dass fast nichts daselbst von seiner ehemaligen Befestigung Kenntnis giebt.

Die noch heute bestehende Wasserleitung aus dem Möslewald, nahe dem jetzigen Waldsee, führte den öffentlichen Brunnen der Stadt, sowie einer Anzahl von Privatbrunnen Grundwasser guter Beschaffenheit zu, und bildet jetzt noch einen Rückhalt bei Betriebsstörungen an der neueren ausgedehnteren Wasserleitung. Die Stadtbäche und die ebenfalls alten Gewerbebäche, welche die Stadt durchziehen, boten Gelegenheit zur Entwässerung.

Was die Bauweise im alten Freiburg betrifft, so lässt sich noch heute erkennen, dass die Grundstücke großentheils durch den ganzen Baublock sich hindurchstreckten, also an zwei Straßen stießen, die meistens von Ost nach West verliefen. Gegen die freundliche Südseite wurden die Wohngebäude errichtet, gegen Norden die Wirthschaftsgebäude, Scheuern, Stallungen und dergleichen. Ausnahmen sind dort erkennbar, wo die Nordseite an breitere Hauptstraßen oder Plätze stieß.

Die Spuren dieser Art der Bebauung verwischen sich mehr und mehr, nachdem die Landwirthe aus dem Stadtkern fast ganz verschwinden und an Stelle der alten Wirthschaftsgebäude Wohnhäuser entstehen.

Die deutsche Baukunst hat stets in Freiburgs Mauern eifrige Pflege gefunden. Ist auch Vieles im Laufe der traurigen Kriegszeiten, die Freiburg durchzumachen hatte, zerstört und auch sonst dem Zahn der Zeit verfallen, so ist doch noch Vieles übrig geblieben, was beredtes Zeugnis dafür ablegt, dass Freiburgs Bürgerschaft nicht nur Sinn für das Zweckmäßige und Nützliche hatte, sondern dass auch die Freude am Schönen rege war und zu künstlerischer Gestaltung der Bauwerke führte.

Es kann nicht die Aufgabe sein, hier Alles aufzuzählen, was uns erhalten ist; es muss diesbezüglich auf das Werk „Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten“ verwiesen werden, nur Einzelnes soll zur Erwähnung kommen.

Vor Allem ist es das Münster, Freiburgs größte Zierde, dieses hervorragendste Bauwerk mittelalterlichkirchlicher Baukunst, das aus dem 13. Jahrhundert auf uns überkommen ist, ein Denkmal hohen künstlerischen Könnens, ein Denkmal opferwilligsten Bürgersinnes, denn in erster Reihe war es Freiburgs Bürgerschaft, welche durch dauernde und einmalige Gaben die Mittel für diesen erhabenen Bau während schwieriger Zeiten aufbrachte.

Von hervorragenden öffentlichen Profanbauten sei das am Münsterplatz belegene Kaufhaus erwähnt, das die Augen eines jeden Besuchers auf sich zieht. Es wurde in der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts erbaut, und enthielt Waarenräume für die Kaufmannschaft und im oberen Stock einen Saal für städtische Festlichkeiten.

Das Haus „Zum Wallfisch“ in der Franziskanerstraße zu Anfang des 16. Jahrhunderts als Ruhesitz für Kaiser Maximilian erbaut, später in Privatbesitz übergegangen, gereicht noch heute Freiburg zur großen Zierde.

Bei den bürgerlichen Wohnhausbauten sind es weniger ganz durchgebildete Façaden, als künstlerische Einzelheiten, Thür- und Fenster-Einfassungen, Erker, welche das Auge des Beschauers fesseln. Eine große Anzahl von Erkern soll bedauerlicher Weise zu Anfang dieses Jahrhunderts bei Umbauten polizeilichen Verordnungen zum Opfer gefallen sein. Die Häuser, von denen jedes seinen besonderen Namen führte, waren bunt bemalt, den Namen des Hauses bildlich andeutend. Die Bemalung verschwand, als die Bürgerschaft im Jahre 1770, bei der Durchreise von Marie Antoinette zu ihrer Vermählung mit Ludwig XVI., die Häuser sämmtlich weiß tünchen musste.

In der neueren Zeit feiert das alte Freiburg in dieser Beziehung seine Wiedergeburt, indem mehr und mehr die früheren Namen wieder auftauchen und die Häuser entsprechend neu bemalt werden.

Was ist nun aus Freiburg in den letzten 30 Jahren geworden, die für alle deutschen Städte einen mächtigen Aufschwung brachten?

Eine Stadt, deren Einwohnerzahl sich in diesem Zeitraume fast verdreifacht hat und zwar von 20 000 auf 55 000 gestiegen ist; — eine Stadt, die sich in hervorragendem Maße des Zuzugs der bemittelten Klassen aus dem ganzen deutschen Reiche erfreut, nicht nur zu vorübergehendem, sondern zu dauerndem Aufenthalt; — eine Stadt, die nicht durch imposante Großstadtbauten das Auge blendet, auch nicht nur durch ihre prächtige Umgebung, durch Berg und Wald den Wanderer fesselt, sondern durch ihre ins Breite gehende, Behagen erweckende Bauweise zu dauerndem Bleiben einladet; — eine Stadt, die auch den Ansprüchen des verwöhnten Großstädters zu genügen vermag, weil sie allen Anforderungen, welche die Neuzeit auf den verschiedensten Gebieten stellt, rechtzeitig und in möglichst vollkommener Weise zu entsprechen sucht.

Vor 30 Jahren bedeckte das städtisch bebaute Freiburg eine Fläche von etwa einem Quadratkilometer, heute ist die Fläche auf das Fünffache gestiegen.

Freiburg ist mit seinem frühern Vorort Herdern im Norden, und südlich von der Dreisam mit Adelhausen-Wiehre, jetzt kurz Wiehre genannt, vollständig verwachsen; wo noch kleine Lücken in der Bebauung vorhanden sind, werden sie bald ausgefüllt sein.

Im Westen hat sich die Bebauung bis an die Bahn von Frankfurt nach Basel ausgedehnt und jenseits derselben ist der Vorort Stühlinger entstanden, der sich kräftig entwickelt.

1890 sind die Nachbarorte Günthersthal und Haslach mit zusammen etwa 1500 Einwohnern eingemeindet.

Während in der Altstadt die Straßen meist nur schmal sind, wie in allen alten früher befestigten Städten, sind die Straßen, welche in diesem Jahrhundert ausgeführt worden sind, breit, aber selten 15 ^{m} überschreitend.

Das Ortsstraßennetz hat eine Länge von 70 ^{km} erreicht, wovon etwa 20 $^{0}/_{0}$ in den letzten 10 Jahren entstanden sind.

Das Ortsstraßengesetz ermöglicht es, den Anliegern Vorgärten vorzuschreiben, und davon ist in den letzten zwei Jahrzehnten umfassender Gebrauch gemacht, so dass ganze Villenviertel entstanden sind.

Auch die Bauweise wird durch die Gemeinde vorgeschrieben. In der Innenstadt ist fast ausschließlich geschlossen, Haus an Haus gebaut; in der nächsten Zone herrscht diese Art der Bebauung vor, während in der äußeren Zone vorwiegend mit Zwischenräumen gebaut wird, Einzelhäuser, oder Gruppen von 2 — 3 Häusern unter einem Dach.

In einzelnen bevorzugten Vorortbezirken ist auch die Zahl der Stockwerke auf zwei beschränkt.

Während ehemals in Freiburg vorwiegend zweistöckig gebaut wurde, zeigt sich heute in Folge des Anwachsens der Stadt mehr wie früher das Bestreben, den Gebäuden das zulässige Höchstmaß zu geben.

Hinterhäuser für Wohnzwecke sind bisher in Freiburg selten. Die Dichtigkeit der Bevölkerung ist natürlich in der Innenstadt am größten, sie beträgt auf den Hektar etwa 400 Seelen. In der Richtung von innen nach außen, soweit es sich um voll ausgebaute Viertel handelt, sinkt diese Zahl auf 250 und 150. Die Zahlen zeigen deutlich, dass in Freiburg sehr weitläufig gebaut wird.

Wurde in früheren Zeiten die Stadt durch eine Anzahl laufender Brunnen mit Wasser versorgt, beseitigten die Stadtbäche die flüssigen Abgänge aus den Häusern, während der Grubeninhalt der Landwirthschaft zugeführt wurde, so entsprach diese Einrichtung doch nicht den gesteigerten Ansprüchen an Bequemlichkeit, sowie den neueren Forderungen der öffentlichen Gesundheitspflege, als sich die Stadt über den Bereich der Stadtbäche hinaus ausdehnte und sich hierbei bezüglich der Ableitung der Abwässer Schwierigkeiten ergaben. Der Bedarf einer größeren Wassermenge, als sie die alte Möslеleitung zu liefern vermochte, der Wunsch nach einem eigenen Zapfhahn in jedem Haus und damit erhöhter Wasserverbrauch führte in der Mitte der siebziger Jahre zur Herstellung einer neuen Wasserleitung, durch welche der Stadt aus dem Grundwasserstrom der Dreisam, 5 ^{km} oberhalb Freiburgs, hinter dem Dorfe Ebnet entnommen, Grundwasser von tadelloser Beschaffenheit in einer Menge von mindestens 6500 ^{cbm} zugeführt werden konnte, das ist auf den Kopf der damaligen Bevölkerung etwa 200 ^{l} täglich. Mit natürlichem Druck gelangt das Wasser in den auf dem Schlossberge belegenen Hochbehälter und tritt von hier aus in das Netz der Stadt.

Inzwischen hat im Jahre 1891 eine Ausdehnung der Sammelanlagen stattgefunden, so dass die Leistung auf das Doppelte erhöht wurde, und nachdem im Jahre 1895 ein zweites Hauptrohr von den Sammelanlagen in die Stadt, und zwar in einen südlich gelegenen zweiten Hochbehälter im Sternenwald geleitet ist, vermag die Wasserleitung 25 000 ^{cbm} im Tage, also für den Kopf der jetzigen Bevölkerung fast 500 ^{l} zu liefern. Der Wasserverbrauch, durch Wassermesser nicht eingeschränkt, ist ein sehr großer und beträgt im Mittel auf den Kopf über 250 ^{l} täglich.

Außer anderen Ursachen drängte auch der reichliche Wasserverbrauch zu einer regelrechten Kanalisation. Die Dreisam, der natürliche Wasserlauf, an dem Freiburg liegt, konnte für die Einleitung nicht in Betracht kommen, weil sie oft monatelang fast vollständig trocken daliegt, da ihre geringe Wassermenge durch die Gewerbebäche abgeleitet ist, um Wasserkraftanlagen zu treiben, Wiesen zu wässern. Man half sich deshalb in den siebziger Jahren schon damit, dass einige Kanäle in diese Freiburg durchziehenden Gewerbebäche eingeleitet wurden, doch waren sie ohne systematischen Zusammenhang. Die ersten achtziger Jahre brachten der Stadt schon ein größeres Schwemm-Kanalisationsnetz, das sich ebenfalls in die Gewerbebäche entleerte, welche zur Wässerungszeit große Wiesengebiete befruchten. (Schluss folgt.)

Die XXIII. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Köln

vom 14.—17. September 1898.

Die diesjährige Tagesordnung bot nahezu ausschließlich Gegenstände, welche für das Bauwesen von Bedeutung sind und der Besuch der Versammlung durch Angehörige des Baufachs entsprach dieser Bedeutung.

In der ersten Sitzung erstattete Herr Dr. Blume-Philippsburg Bericht über *„die öffentliche Gesundheitspflege im Eisenbahnbetriebe“*: Die vornehmste Forderung gilt der *Sicherheit des Betriebes*; sie kann nur erreicht werden, wenn die Leitung in tüchtigen, fachmännisch geschulten und bewährten Händen ruht, die Betriebsmittel ohne Rücksicht auf eine zu weit gehende Sparsamkeit gewählt wie unterhalten werden und die Bahnbeamten zur Pflichttreue wie zur Leistungsfähigkeit erzogen werden. Diese beiden Tugenden sind aber nur dann zu erreichen und dauernd zu erhalten, wenn die Kraft der Beamten nicht durch Ueberbürdung untergraben, sondern nach jeder Richtung Sorge getragen wird für das körperliche und geistige Wohlergehen aller im Eisenbahndienste Beschäftigten. Im Vordergrunde steht nach dieser Richtung entschieden die Ueberbürdungsfrage, aber auch in Hinsicht auf die Wohlfahrt der Beamten und Bediensteten sollte zur Sicherheit der Fahrgäste weit mehr geleistet werden, als gegenwärtig gewährt wird. Nur eine kerngesunde Beamtenschaft vermag den immer höher gesteigerten Anforderungen des Verkehrs dauernd gerecht zu werden und die größte Pflichttreue muss erlahmen, wenn der Mangel an Ruhe und Schlaf die Körperkräfte herabsetzt.

Von Bedeutung ist ferner für die Sicherheit der Fahrgäste wie der Beamtenschaft *die räumliche Anlage der Bahnhöfe:* Die Vorhallen, Treppen, Gänge und Bahnsteige müssen in ihren Abmessungen der Größe des Verkehrs entsprechen und zu jeder Tageszeit ausreichend erhellt sein, wenn Unglücksfälle durch Ausgleiten im Gedränge oder an ungenügend belichteten Stellen vermieden werden sollen.

Sodann kann noch Vieles erreicht werden durch *Verbesserung des Baues der Lokomotiven.* Der Führer wird in der Ausübung seiner verantwortungsreichen Pflicht gegenwärtig vielfach behindert, weil er auf seinem Stande ungenügend geschützt ist sowohl vor den Einflüssen der Witterung, als auch vor dem Rauch und vor dem Sprühen der Funken, welche dem Schornstein entströmen. Es erscheint im Sinne der Fahrgäste dringend geboten, den Stand des Führers gegen derartige Einflüsse vollständig zu sichern, damit er in jedem Augenblicke über die Vollkraft seiner Augen zu verfügen, jede Gefahr rechtzeitig zu erkennen vermag. Durch angemessene Größe und Form der Roste und durch vorsichtige Auswahl der Heizstoffe sollte ferner Sorge getragen werden, das Austreten von Rauch, Staub und Funken auf das denkbar kleinste Maß zu verringern, weil unter ihnen die Gesundheit der Fahrgäste wie der Begleitmannschaft Schaden erleidet. Ebenso erfordert die Anlage und Staubfreihaltung der Fahrdämme größere Sorgfalt, als ihr gegenwärtig zu Theil wird, um das Aufwirbeln des Staubes während der Fahrt, wenn nicht zu verhindern, so doch auf ein bescheidenes Maß herabzusetzen, unter dessen Einfluss die Athemwerkzeuge arg zu leiden haben.

Endlich lassen *die Einrichtung der Personenwagen* wie ihre Sauberhaltung, ihre Lüftung und vor allem ihre Wärmeverhältnisse gegenwärtig noch recht Vieles zu wünschen übrig. Jedenfalls sollten die Verbesserungen gesundheitlicher Art allen Klassen in gleicher Weise zu Theil werden, denn die Gesundheitspflege ist ein Allgemeingut und jeder Fahrgast hat gleichen Anspruch auf

die durch die Gesundheitslehre gebotenen Vortheile. Ein großer Nachtheil der Personenwagen beruht in der Art des Thürabschlusses. Bei Unglücksfällen und dem Entstehen eines Feuers ist das Entrinnen durch sie ganz wesentlich erschwert. Die von innen zu öffnenden Thürklinken der Berliner Stadtbahn haben sich auf das beste bewährt, ihre allgemeine Durchführung sollte daher nicht länger hinausgeschoben werden. Auch die D-Züge bieten in dieser Hinsicht wie nach der Abmessung ihrer Gänge und der Zahl der Thüren nicht die für eine rasche Entleerung erforderlichen Einrichtungen. Unter gewöhnlichen Verhältnissen sogar wird das Aus- und Einsteigen recht häufig eine Plage für die Fahrgäste, weil es an einer Gehordnung mangelt. Durch eine solche ist festzusetzen, welche Thüren für das Besteigen, welche für das Verlassen des Zuges benutzt werden dürfen und das Freihalten der Gänge anzuordnen, das Stehen auf denselben zu verbieten. Auch ist die Anlage von Noththüren in den D-Zügen dringend geboten, um das Entrinnen bei Unglücksfällen möglich zu machen.

Ein weiterer Gegenstand von hoher Bedeutung ist der *Schutz der Reisenden vor ansteckenden Krankheiten*. So schwierig derselbe zu erreichen ist, so wenig dürfen sich doch das Reich oder die Einzelstaaten ihrer Pflicht entziehen, ihn zu bieten. Zu diesem Zweck muss der Bau und die Einrichtung der Wagen Rücksicht nehmen auf eine weitgehende Sauberhaltung und die Möglichkeit einer ausgiebigen Desinfektion, sobald Seuchen herrschen. Die Ueberführung von Kranken muss in besonderen Wagen erfolgen, das Ausspeien innerhalb der Abtheile durch Verbot, Anbringen gut eingerichteter Spucknäpfe u. A. verhindert werden, ausgiebige Lüftung zu jeder Jahreszeit die Reinheit der Athemluft anstreben, die Pflege auf der Fahrt Erkrankter oder Verwundeter wenn nicht im Zuge, so doch mindestens auf den größeren Haltestellen ermöglicht werden.

Nachdem der Vortragende manche Einzelheiten in den angedeuteten Richtungen eingehend erörtert hatte, suchte er die Vortheile darzulegen, welche die Bahnsteigsperre erreichen lässt zur Vermeidung von Unglücksfällen und zur Bewegungsfreiheit auf den Treppen wie den Bahnsteigen und schloss mit einer Zusammenfassung der Aufgaben, welche dem Bahnarzt erwachsen als thätiger Mitarbeiter an den geschilderten Verbesserungen.

In der dem Vortrage folgenden Erörterung wurde von den Herren Apotheker Rösener und Baurath Hartwig-Dresden auf die Nachtheile hingewiesen, welche der Bahnsteigsperre anhaften: Was hilft die Weite der Gänge und Durchgangsräume, wenn wir künstlich Stellen schaffen, an denen der Verkehr stockt und Gedränge entsteht. Was nützen die überdeckten Hallen der kleineren Bahnhöfe, wenn sie erst unmittelbar vor der Ankunft des Zuges betreten werden dürfen und die Fahrgäste zuvor genöthigt sind, sich sammt ihrem Handgepäck den Unbilden der Witterung auszusetzen. Die Sperre führt für wenig bemittelte Leute ferner dazu, kleinere Kinder allein die Bahnsteige betreten zu lassen, wodurch das Entstehen von Unglücksfällen ungemein begünstigt wird. Jedenfalls ist die jetzige Form der Sperre nicht geeignet, ihr Freunde unter den Fahrgästen zu erwerben, die durch sie gebotenen Vorzüge treten zurück gegen die in Kauf zu nehmenden Missstände, welche aufzuheben als eine ernste Pflicht der Eisenbahnverwaltung bezeichnet werden muss, da für sie die Sperre zu einer beträchtlichen Einnahmequelle geworden ist.

Herr Geh. Regierungsrath Professor Löffler-Greifswald macht auf die Schädlichkeit und die Gefährlichkeit der Rauchgase aufmerksam; die Ereignisse der letzten Zeit haben dieses namentlich für längere Tunnelfahrten erwiesen und der Gesundheitszustand derjenigen Bahnbeamten lässt sehr zu wünschen übrig, welche täglich längere Tunnelfahrten auszuführen haben. Verbesserungen nach dieser Richtung sind daher durchaus erforderlich.

Herr Professor Dr. C. Fraenkel-Halle schildert treffend die Mängel der D-Züge und hebt hervor, dass die Verpflegung innerhalb der Züge wie auf den Haltepunkten in vieler Richtung im Argen liegt. Wer die vorzügliche Verpflegung durch Speise und Trank auf den russischen Staatsbahnen kennen gelernt hat, muss bezeugen, dass der dortige Grundsatz, den Reisenden nur das Beste und dieses preiswerth zu bieten, dem deutschen Vorgehen weitaus vorzuziehen ist, aus der Verpachtung der Bahnwirthschaften großen Gewinn für die Verwaltung zu erzielen auf Kosten des Geldbeutels und des Wohlergehens der Fahrgäste.

Herr Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer-Hamburg bestätigt die Missstände der D-Züge und legt dar, dass die Eisenbahn-Verwaltungen verpflichtet seien, die Betriebssicherheit zu heben, die Betriebsmittel richtig zu gestalten, die Einrichtungen unserem Kulturstande entsprechend auszubilden. Sehr wenig sei dagegen die Bevormundung der Fahrgäste durch alle erdenklichen Vorschriften am Platze, umsomehr, da Schaffner und andere Unterbeamte mit sehr geringem Bildungsstande vielfach hochgebildeten Männern und Frauen gegenübertreten. Durch Selbsterziehung der Fahrgäste sei mehr zu erreichen, als durch eine derartige Bevormundung, die ebenso lästig als unnütz sei.

Allgemein gingen die Ausführungen der Erörterung mehr oder weniger offen dahin, dass das Streben namentlich des preußischen Eisenbahnfiskus nach hohen Ueberschüssen während der letzten Jahre die Sorge um das Wohlergehen und die Bequemlichkeit der Reisenden allzusehr habe in den Hintergrund treten lassen und dass eine Aenderung der hierdurch entstandenen vielfachen und vielfältigen Missstände dringend erforderlich sei.

In der zweiten Sitzung erstattete zunächst Herr Geh. Baurath Stübben-Köln Bericht über „*Bauhygienische Fortschritte und Bestrebungen in Köln*“.

Das Jahr 1881 bedeutet für Köln den Anbruch einer neuen Zeit in Hinsicht sowohl auf die Erweiterung als auf gesundheitliche Verbesserungen der durch die Festungswerke eingeschnürten Stadt. Es fielen die alten Wälle und sie wurden soweit hinausgeschoben, dass den 400 ^{ha} der Altstadt etwa 500 ^{ha} als neue Baugründe hinzugefügt werden konnten. Die 120 ^{ha}, welche von den Festungswerken eingenommen gewesen waren, gingen für 5 Mill. Mk. in den Besitz der Stadt über, doch waren etwa 20 Mill. Mk. weiter erforderlich zum Abtragen der Werke, Ebnen des Geländes wie zur Anlage der Straßen und Plätze. Manche Stadtväter schüttelten damals sorgenvoll das Haupt und die Anlage der ersten Strecke der Ringstraße in 36 ^{m} Breite mit zwei Baumreihen wurde schon als etwas Großartiges empfunden.

Sehr bald jedoch änderte sich das Bild; an die Stelle eines Fehlbetrages traten Ueberschüsse, das Vertrauen gewann die Oberhand und mit ihm die Freude an gesundheitlichen Verbesserungen und größeren Unternehmungen, von denen die Eingemeindung der Vororte durch den neuen thatkräftigen Oberbürgermeister Becker eine der bedeutungsvollsten war.

Für die *Stadterweiterung* galt es zunächst die Aufgaben klarzustellen, deren Lösung erforderlich war zur Herbeiführung gesunder Wohnverhältnisse. Als Grundbedingungen mussten bezeichnet werden: die Gewinnung eines reinen Untergrundes, Reinerhaltung desselben durch einwandfreie Entwässerungsanlagen, Zuleitung eines gesunden, schmackhaften Trinkwassers in ausreichender Fülle, vor Ueberschwemmung geschützte Lage der Straßen und Plätze, ausgiebige Zuführung von Licht und Luft für die an ihnen zu errichtenden Gebäude.

Wollte man eine vor Ueberschwemmung gesicherte Lage der Straßenoberflächen und zugleich günstige Vor-

fluthverhältnisse für die Entwässerungsanlagen erzielen, dann war es nothwendig, stellenweise bedeutende Aufschüttungen bis zu einer Dammhöhe der Straßen von 7 m Höhe vornehmen zu lassen. Gegen diese wurden schwere Bedenken laut; man fürchtete die Kosten solcher Aufschüttungen eben so sehr wie die erhöhten Anforderungen für das Grundmauerwerk der Gebäude. Trotz dieser Bedenken schritt man zur Ausführung der als durchaus nothwendig erkannten Aufhöhung des Geländes, und der Erfolg hat die Richtigkeit dieses Vorgehens gezeigt, während die erhobenen Bedenken sich nicht bestätigt haben. Ein glücklicher Zufall gestattete die preiswerthe Zuführung eines reinen Bodens aus dem sogen. Vorgebirge für diese Zwecke. Nur zu unwesentlichen, später ausgeführten Anschüttungen ist der für Bauzwecke ausgehobene Boden und Bauschutt zur Verwendung gekommen; Müll und Straßenabfälle dagegen durften nirgends hierzu benutzt werden.

Licht und Luft wurden gewonnen durch eine ausreichende, die jeweilige Gebäudehöhe im Voraus berücksichtigende Breite der Straßen, die im Allgemeinen zwischen 14 und 26 m gewählt wurde, während einzelne vornehme Straßenzüge Breiten von 28 bis 100 m erhielten. Doch sind zwischen diesen Hauptstraßen und den Verkehrsadern auch eine ausreichende Zahl von Wohnstraßen mit geringer Breite in den Vororten bis herab zu 8 m und Blocktiefen bis herab zu 30 m angeordnet, um die Anlage bescheidener, preiswerther Wohngebäude und Einfamilienhäuser zur Durchführung bringen zu können. Die Straßenrichtung war durch die 14 Festungsthore, die Lage der älteren Straßenzüge und die Anforderungen des Verkehrs gegeben; eine gesundheitliche Rücksichtnahme konnte daher nicht zur vollen Geltung gelangen. Dagegen wurde in mehreren Bezirken für eine große Zahl von Straßen Vorgärten-Anlage zur Durchführung gebracht.

Die Hoffnung, dass auch das Blockinnere eine Verwendung für Hintergärten finden würde, bestätigte sich leider in den meisten Fällen nicht, da eine nicht mehr als gesund zu bezeichnende Form der Bauspekulation sich der neu gewonnenen Baugelände bemächtigte. Seitenflügel und Hinterbauten wurden ziemlich allgemein in das Blockinnere in solcher Tiefe hineingeführt, dass wenig Raum für gärtnerische Zwecke zur Verfügung blieb und die Zuführung von Licht und Luft zu den nach dem Blockinneren gelegenen Räumen sich vielfach ungenügend gestaltete.

Diesem schädigenden Vorgehen der Bauspekulation hat man entgegen zu treten versucht durch verschiedene Mittel. Man hat die Tiefe der für Wohngebäude bestimmten Blöcke verringert, um die Grundstücke billiger bieten und ihre Bebauung auf Vordergebäude beschränken zu können; man hat in einzelnen Geländetheilen die ringsum freie Lage der Gebäude vorgeschrieben und die rückwärtige Flucht der Häuser zu begrenzen gesucht. Allgemein ist die Durchführung dieser zur Erzielung gesunder Wohnverhältnisse nothwendigen Begrenzung allerdings bisher nicht gelungen, wohl aber durch Verträge für einzelne Blöcke. Ebenso ist trotz aller Bemühungen der Stadtverwaltung die Umlegung der für die Bebauung von vornherein ungünstig gestalteten Grundstücke nicht immer zur Ausführung gelangt, da der Widerspruch einzelner Grundbesitzer sie nicht gerade selten scheitern ließ, Handhaben zum Vorgehen gegen diese aber z. Z. fehlen.

Die *Altstadt* stand zu jener Zeit hygienisch auf sehr bescheidener Höhe, die Breite der Straßen betrug im Allgemeinen nicht mehr als durchschnittlich 7 m, viele Gassen blieben unter diesem Maße weit zurück, einzelne wiesen sogar nur eine Breite von etwa 1 m auf. Seitdem ist und wird die Altstadt allmählich verjüngt: Durchbrüche haben manchen schlimmen Bezirk verschwinden lassen und Licht wie Luft in sie hineingeführt, durch Fluchtlinienpläne wird vielfach für Neubebauungen Straßenerbreiterung erzielt, an Neubauten werden gesundheitsgemäße Anforderungen gestellt und ihre Zahl wächst auch im Gebiete der Altstadt von Jahr zu Jahr mit dem wirthschaftlichen Aufschwunge, den Köln genommen hat. Die Durchführung der Entwässerungsanlagen hat eine Gesundung des Untergrundes herbeigeführt und die Trinkwasserversorgung sorgt weiter dafür, dass der raschen Verbreitung ansteckender Krankheiten Einhalt geboten wird. Immerhin ist den kommenden Jahrzehnten noch Manches zu thun übriggeblieben zur Herbeiführung gesunder Verhältnisse für das Gesammtgebiet der Altstadt und die Fortschaffung der Seuchenherde.

Die Gestaltung der Strafsenoberfläche bedurfte ebenfalls durchgreifender Verbesserungen. Das alte Steinpflaster zeigte eine Reihe von Missständen gesundheitlicher und technischer Art, vornehmlich ließ das gewaltige Ansteigen des Verkehrs aber die Durchführung eines das Geräusch dämpfenden Pflasters für eine große Zahl von Straßen als Erfordernis erscheinen. Die mit Holzstockpflaster angestellten Versuche hatten ein zumeist ungünstiges Ergebnis, während der Stampfasphalt sich bewährte und seiner Durchführung infolge günstiger Gefällsverhältnisse Schwierigkeiten nicht entgegenstehen. Die vielen Vorzüge dieser Oberflächenbefestigungsart werden bald dem größeren Theile des Stadtgebietes zu Gute kommen. Für die Fußwegbefestigung findet allgemein Gussasphalt Verwendung. Die dem Hochwasser ausgesetzten Straßen der Altstadt sind zum Theil bereits aufgehöht worden, während für den verbleibenden Theil die künftige Höhenlage festgesetzt ist und die Aufhöhung erfolgen soll, sobald die Neubebauung es gestattet.

Für *öffentliche Bedürfnisanstalten* ist in ausreichender Weise Sorge getragen. Neuerdings ist die Oelspülung — einstweilen für einen Theil derselben — zur Einführung gelangt; sie hat sich gut bewährt und lässt wesentliche Ersparnisse gegenüber der Wasserspülung erreichen.

Oeffentliche Trinkhallen sind auf Grund von Privatunternehmungen in großer Zahl geschaffen und der niedere Preis des kohlensauren Wassers gestattet jedermann deren ausgiebige Benutzung. Um die Ansteckungsgefahr herabzusetzen und die Sauberhaltung der Gläser sicherzustellen, ist behördlich angeordnet, dass jede dieser Trinkhallen an die städtische Wasserzuleitung und Entwässerungsanlage angeschlossen werden muss.

Die *Entwässerungsanlagen* erstrecken sich über das ganze Gebiet der Stadt und der Vororte; sie dürfen als nahezu vollendet bezeichnet werden. Es ist im Allgemeinen eine einheitliche Schwemmkanalisation zur Durchführung gekommen, doch konnten die Ueberschwemmungsgebiete an diese nicht wohl angeschlossen werden. Man hat für sie ein eigenartig ausgebildetes Trennsystem verwendet, welches Missstände am ehesten vermeiden lässt. Doch hat diese Anordnung manchen harten Kampf hervorgerufen, da in Fachkreisen wie unter der Bevölkerung Bedenken gegen eine derartige Sonderbehandlung laut wurden, die jedoch durch den Erfolg zerstreut sind.

Die Oberflächengestaltung Kölns ist eine ganz eigenartige, es bedurfte daher auch einer eigenartigen Ausbildung der Entwässerungsanlagen. Die Römerstadt lag auf einer Hochebene von etwa 100 ha Ausdehnung. Von hier fällt das Gelände allseitig ab zu einer aus vielen Mulden bestehenden Thalsohle, nach welchen das Wasser sich herabzieht, ohne von ihnen ausreichenden Abfluss zu finden. Auch die Vororte Kölns zeigten eine höchst

ungünstige Geländegestaltung. Bei Nippes und Ehrenfeld waren „Rieselfelder“ gebildet, deren Zustand, da es nichts anderes als Schlinggruben waren, Bedenken erregen musste.

Alle diese Missstände hatte die neue Entwässerungsanlage zu beheben. Zu diesem Zweck wurde um die Römerstadt ein großer Sammelkanal gelegt, der das Abrinnen der Abwässer und Niederschläge in die tiefer gelegenen Gebiete verhindert. Die Wässer der Vorortgebiete wurden ebenfalls zusammengefasst und gemeinsam fortgeführt. Die Mulden wurden, so weit es anging, angeschüttet, auch in der Altstadt gelang dieses mit dem sogen. Martinsfeld, während die mit Häusern besetzten Mulden gehoben werden sollen, sobald die Neubebauung dieser Gebiete es gestattet.

Die Gesammtmasse der Abwässer wird in den Rhein abgeführt, der Auslasskanal konnte ein Gefälle von 1 : 3000 erhalten. Derselbe soll auf Anordnung der Regierung demnächst eine Kläranstalt durchlaufen, ehe die Abwässer in den Strom gelangen. Die Stadt möchte allerdings die Nothwendigkeit der Klärung ihrer Abwässer nicht anerkennen, weil gründliche Untersuchungen die ungemein starke Verdünnung der Abwässer und die rasche Selbstreinigung des Rheins erwiesen haben.

In der Versuchsanlage findet eine mechanische Reinigung der Abwässer statt; von einer chemischen Klärung und von der Rieselung ist Abstand genommen, da sie weder als erforderlich betrachtet werden können, noch den örtlichen Verhältnissen entsprechen.

Die Kanalisation ist durch den Stadtbauinspektor, jetzigen Stadtbaurath Steuernagel zur Durchführung gelangt. Für die Hausentwässerung hat sich Ingenieur Unna wesentliche Verdienste erworben durch sorgfältige Prüfung der Herstellungsweisen, Einführung bedeutsamer Verbesserungen und Ausarbeitung einer neuen Baupolizeiordnung, welche die bisher herrschenden kleineren und größeren Missstände hat verschwinden machen.

Colonia besaß bereits eine wohl geordnete Trinkwasserversorgung und Entwässerungsanlage. Mit dem Sinken der Römerherrschaft ging auch ihre Kultur verloren und der Verfall hat angedauert bis über die Mitte unseres Jahrhunderts. Um das Jahr 1872 erst zeigten sich die Anfänge besserer Zustände; damals wurde an die Einrichtung eines Wasserwerks geschritten, das Grundwasser aus der Rheinebene zwischen Köln und Bonn entnahm und mittels Druckpumpen beförderte. Nach und nach folgten weitere Werke, aber ihr Wasser reichte zur Versorgung Kölns erst dann aus, als im Jahre 1892 Wassermesser eingeführt wurden, um der Wasservergeudung zu begegnen.

Der Anschluss aller Gebäude an das Leitungsnetz ist obligatorisch, auch für die Vororte, falls dort nicht das Vorhandensein eines Brunnens nachgewiesen wird, welcher einwandfreies Wasser liefert.

Die Straßen des mittelalterlichen Köln waren von Schmutz und Mist erfüllt. Zur Zeit der französischen Herrschaft wurde der erste kräftige Versuch unternommen, diese Missstände aufzuheben; Sauberkeit im heutigen Sinne aber wurde erst erreicht, als 1890 die Stadtverwaltung die *Strafsenreinigung* übernahm. Die Kosten derselben trugen bis vor Kurzem die Hausbesitzer, doch ist diese Besteuerung jetzt aufgehoben in Folge von Wahlkämpfen. Die Reinigung umfasst die Sauberhaltung der Fahrwege und der Bürgersteige nebst dem Sprengen der Straßen innerhalb der Stadt wie in den Vororten. Die Reinigungsfläche beträgt gegenwärtig rd. 1,5 Millionen Quadratmeter. Die Hauptreinigung findet während der Nacht statt; unter tags fegen Kehrjungen die Abfälle, vornehmlich Pferdemist, zusammen und schütten sie in Behälter, welche abends entleert werden. Auch das Abholen des Hausmülls findet von 10 Uhr Abends ab statt. Die Wagenparks sind vortrefflich eingerichtet, ebenso alle Vorkehrungen, soweit ihre Anschaffung von der Stadtverwaltung erfolgt. Dagegen lässt die Art und Form der Hausabfallbehälter leider sehr zu wünschen übrig, da ihre Wahl gegenwärtig noch dem Belieben der Bürger freigestellt ist. Die Vielgestaltigkeit dieser Behälter wäre geradezu ergötzlich, wenn sie nicht gesundheitlich einen Missstand bedeuten würde. Wohlverschlossene, eiserne Behälter gleichartiger Gestalt können als die einzig brauchbare Form derartiger Gefäße bezeichnet werden; ihre Durchführung zu erstreben muss das Ziel der Verwaltung bilden.

Die *endgültige Beseitigung der festen Abfallstoffe* ist noch nicht gelöst; die jetzige Art des Hinausschaffens und Lagerns zeigt manche Missstände zum Theil schwerwiegender Art. In Hamburg wie in Köln ausgeführte Probe-Verbrennungen des Mülls haben recht gute Erfolge gehabt; dennoch hat man sich zu dieser Beseitigungsart noch nicht entschließen können. Die jetzigen Gesammtkosten betragen jährlich 165 000 Mk. und 30 000 Mk. für das Sprengen der Straßen, Plätze und öffentlichen Anlagen.

Köln war vor dem Fallen der Festungswerke arm an *öffentlichen Parkanlagen*, die Stadterweiterung hat einen Reichthum derselben erstehen lassen. Es sind große wie kleinere gärtnerische Anlagen in allen Theilen der Stadterweiterung geschaffen, deren Gesammtfläche etwa 140 ha beträgt. Innerhalb der Umwallung sind ferner fünf Spielplätze für Kinder angelegt, während die Ausbildung eines großen Jugendspielplatzes in Lindenthal geplant wird.

In Hinsicht auf die *Wohnungsfürsorge und das Baupolizeiwesen* sind während der letzten Jahre ebenfalls manche Fortschritte zu verzeichnen, durch die übertriebene Bauspekulation allerdings auch manche Auswüchse entstanden. Ursprünglich war das Wohnen im Eigenheim die allgemein übliche Wohnform, für die besser und gut gestellten Bürger ist sie es bis heute der Mehrzahl nach geblieben. Das Wohnen im Stockwerk - Miethhaus ist rheinischem Wesen durchaus fremd. Dennoch hat diese Wohnform seit dem Fallen der Festungswerke starken Eingang gefunden und es wird ein thatkräftiges Einschreiten der Gemeindebehörden erforderlich sein, um sie in angemessenen Grenzen zu halten.

Die vom Polizei-Präsidium erlassenen Bauordnungen betraten das hygienische Gebiet bis zum Jahre 1888 nur schüchtern; dann wurden Vorschriften für das Einhalten der offenen Bebauung in gewissen Theilen der Außengebiete Kölns erlassen, denen ähnliche Vorschriften für den ganzen Regierungsbezirk folgten. Erst im Jahre 1896 gelang es dem Drängen der Stadtverwaltung eine zonenweise Abstufung der Bebauungsgebiete Kölns zur Durchführung zu bringen. Die Stadt wird in drei Gebiete gesondert, ein viertes umfasst die Vororte. Auch in anderer Richtung soll die Bauordnung Kölns jetzt abgelöst werden von der für den Regierungsbezirk gültigen, eine völlig neue Bearbeitung ist im Werden, welche wesentliche Verbesserungen verspricht.

In Köln hat sich schlagend erwiesen, dass die Anordnung tiefer Baublöcke allein eine dichte Bebauung des Geländes nicht hintanzuhalten vermag. Ebensowenig wird dieses erreicht durch Vorschriften über die Größe der Höfe, über das Ausmaß des von der Bebauung auszuschließenden Grundstücktheils u. A.; es werden vielmehr durch solche Bestimmungen oft zwecklos Härten für die Bauherren in die Bauordnungen hineingetragen, die sich im Voraus niemals übersehen lassen. Jeder Raum braucht selbstverständlich gleiche Bedingungen für den Einfall des Himmelslichtes, gleichviel, ob er nach der Straße oder nach dem Hofe gerichtet ist, aber leider haben sich einheitliche Bestimmungen über den Lichteinfallswinkel bisher nicht durchführen lassen, so einfach und zweckdienlich ein derartiges Vorgehen auch sein würde. Ob die neue Bauordnung Besserung nach dieser

Richtung bringen wird, bleibt abzuwarten. Gegenwärtig ist die Bestimmung gültig, dass die Höhe der Gebäude an den Höfen die an der Straße nicht übersteigen darf, doch ist mit ihr nicht viel gewonnen, solange Bestimmungen fehlen über die Festlegung rückwärtiger Baulinienfluchten, hinter welchen ein ausreichend großer, durch Hausgärten eingenommener Theil des Baublocks völlig offen bleiben muss. Dieses Ziel strebt man von Seiten der Stadtverwaltung an. Vorschriften allein können jedoch keineswegs ausreichen, um gesunde Wohnverhältnisse allgemein zur Durchführung zu bringen, sondern es muss eine schaffende Thätigkeit der Behörden sich mit ihnen zu diesem Zwecke vereinen. Ungesunde alte Gebäude, nicht selten sogar ganze Baubezirke sind niederzulegen und Neubauten an ihrer Stelle zu errichten, welche den heutigen Anforderungen der Gesundheitslehre entsprechen. Vielfach vollzieht sich diese Veränderung allerdings von selbst durch die Bauthätigkeit der Hausbesitzer, vielfach wird sie durch Vereine oder Stiftungen gefördert, stets aber wird die Stadtverwaltung einzugreifen haben, sei es anregend, sei es helfend, sei es wehrend.

In Hinsicht auf die Zahl der Wohnungen herrscht gegenwärtig in Köln im Allgemeinen zwar kein Mangel, es ist während der letzten Jahre sogar mitunter ein ausgesprochener Ueberschuss an leer stehenden Wohnungen vorhanden gewesen. Dennoch aber ist an recht vielen Stellen der Stadt ein fühlbarer Mangel eingetreten an gut eingerichteten, gesunden und preiswerthen Wohnungen von 2 bis 4 Räumen für „kleine Leute“. Gemeinnützige Vereine und Stiftungen haben daher in dieser Richtung eingegriffen und eine segensvolle Thätigkeit entwickelt. Die Stadt hat sich an diesen Bestrebungen bisher nicht unmittelbar betheiligt, wohl aber mittelbar durch Hergabe von Grundstücken zu mäßigem Preis an gemeinnützige Gesellschaften durch entsprechende Gestaltung des Bebauungsplanes und durch Erlass von Straßenkosten. Immerhin liegt der Stadtverwaltung auf diesem Gebiete noch ein weites Feld offen; namentlich gilt es diejenigen Bestrebungen thatkräftig zu unterstützen oder zu leiten, welche darauf ausgehen, alte Gebäude in Stand zu setzen oder durch Neubauten zu ersetzen, welche „kleinen Leuten“ angemessene, ihren Lebensgewohnheiten entsprechende Wohnungen in geeigneter Stadtlage zu mäßigem Preise bieten.

In Köln ist die Sterblichkeit von 25,9 v. T. herabgegangen auf 21,7 v. T.; doch ist das Zurückgehen der Sterblichkeit, wenn auch in geringem Maße, eine allgemeine Erscheinung in Deutschland, so dass Schlüsse aus ihr nicht gezogen werden können. Immerhin steht Köln erst im Anfang der gesundheitlichen Baubestrebungen, dessen ist die Stadt sich voll bewusst und sie ist gewillt, fortzuschreiten in dieser Richtung zum Segen der Stadt und ihrer Bewohner.

An die mit großem Beifall aufgenommenen Schilderungen wird eine Erörterung nicht geknüpft, sondern dem Berichterstatter der Dank der Versammlung durch ihren Vorsitzenden ausgesprochen mit dem Wunsche, dass ihm auch ferner die Möglichkeit geboten sein möge, nicht nur der Stadt Köln, sondern unserem gesammten Vaterlande mit seinem großen Können zu nützen.

(Schluss folgt.)

Druckvertheilung in Schornstein-Querschnitten bei mangelhafter Zugfestigkeit des Mörtels.*)

In Nr. 30 S. 505 d. J. veröffentlicht Herr Professor G. Lang unter obiger Bezeichnung eine Formel, die dieser Bedingung Rechnung trägt, sowie eine Besprechung meiner Mittheilungen in Nr. 17 d. J. Die sachliche Stellungnahme zu den Ausführungen in Nr. 17 und 30 überlasse ich dem Leserkreis. Nur einige Berichtigungen möchte ich mir gestatten, soweit es sich um die Erwähnung meiner Mittheilungen handelt.

*) Durch die hier gegebenen Darlegungen sieht die Schriftleitung den Gegenstand als erledigt an und würde weiteren Raum nicht mehr gewähren können.

1) Herr Lang wirft mir S. 505 und 506 vor, dass mir eine Näherungsformel von ihm „entgangen zu sein scheine“ beziehentlich von mir „ganz übersehen“ wurde. Das ist nicht der Fall. Herr Lang hat die Formel in, wie er selbst sagt, wenig handlicher Form unter der Ueberschrift „Annäherungsformel für Vielecksquerschnitte“ mitgetheilt, dabei aber die Anwendbarkeit für Kreisringe erwähnt. Von dem Werthe $\sigma''' < \sigma'' - \sigma'$ sagt er an gleicher Stelle: es ist „der Unterschied zwischen der linken und rechten Seite dieser Ungleichung so gering, dass er vernachlässigt werden kann.“ Dieser Ansicht war und bin auch ich. Hätte ich ahnen können, welchen großen Werth Herr Lang auf die „wenig handliche“ Gleichung in späteren Veröffentlichungen legen würde, nachdem er sie in bessere Form gebracht hat, so würde ich natürlich diese Gleichung trotz ihrer damaligen Schwerfälligkeit zum Vergleich herangezogen haben. Einen Einfluss auf meine Ausführungen würde diese Aenderung nicht gehabt haben.

2) Dass die von mir vorgeschlagenen Werthe nur für Kreisquerschnitte passen, ist die persönliche Ansicht des Herrn Lang. Wie weit ich die Werthe für anwendbar halte, habe ich seiner Zeit ausgeführt.

3) S. 506 unterstellt mir Herr Lang folgende Behauptungen für die von mir gegebene Formel:

a. sie ist einfacher zu berechnen als die bisherigen,

b. sie ist genauer als die bisherigen.

Behauptung a. habe ich nicht aufgestellt, sie wäre auch unrichtig, da die von mir angeführte Lang'sche Näherung einfacher ist.

Behauptung b. findet sich in dieser Allgemeinheit ebenso wenig. Nur für die Lage der Nulllinie in Nähe der gedrückten Peripherie habe ich die größere Genauigkeit hervorgehoben. Herr Lang beweist also mit der Tabelle S. 507 u. 508 etwas, was nicht bestritten wird. *Hüppner.*

Zu Vorstehendem seien folgende Bemerkungen gestattet:

Zu 1) Das Nichterwähnen der Gl. 13 (S. 109 meines Schornsteinbaues) musste mich auf die Vermuthung bringen, dass sie übersehen worden sei. Denn die Anwendbarkeit auf Kreisringe ist dort nicht bloß kurz erwähnt, sondern es ist als erläuterndes Zahlenbeispiel zu dieser Vielecksformel gerade der Kreisring (als Vieleck mit ∞ vielen Seiten) herangezogen; die gute Annäherung der Gl. 13 springt hierbei so deutlich in die Augen (namentlich im Vergleich zu den Zahlen S. 106 für $\sigma'' - \sigma'$), dass deren Verschweigen mir nicht gerechtfertigt erscheint. Ich kann diese Gl. 13 auch nicht so „schwerfällig“ finden, wie Herr Hüppner und habe sie S. 505 nicht als „wenig handlich“ bezeichnet, wie oben behauptet wird, sondern nur als „etwas weniger handlich wie Gl. 2“. Beide Gleichungen verhalten sich für Kreisringe etwa zu einander, wie der Ausdruck für c in Gl. 1 S. 505 zu der Form: $c = \frac{R}{2} + \frac{r}{4}$, welch' letztere ich hierdurch für Zahlenberechnungen als die bequemere empfehlen möchte.

Nochmals sei betont, dass an mehreren Stellen meines Buches die Ungleichung $\sigma''' < \sigma'' - \sigma'$ auf die Grenze $a < c$ eingeschränkt ist; es ist daher nicht zulässig, sie über diese Grenzen hinaus in Vergleich zu ziehen, wie Herr Hüppner gethan hat. Ein Blick auf Abb. 13 S. 105 meines Buches zeigt, dass für $a > c$ sich auch das Vorzeichen jener Ungleichung umkehrt und dass die Abweichungen bald so stark werden, dass sie nicht mehr vernachlässigt werden dürfen, auch nicht gegenüber Gl. 13, deren größere Annäherung an die Wirklichkeit aus jener Abbildung sofort einleuchtet.

Zu 2) Herr Hüppner behauptet allerdings S. 301, dass seine Formel 5 auch für Achtecksquerschnitte gut anwendbar sei, während er ihre Brauchbarkeit für Quadrate auf die Sockel der Schornsteine einschränkt, „da bei diesen nur geringe Zugspannungen auftreten“. Letztere Voraussetzung trifft aber nur bei gut entworfenen Schornsteinen zu, Formel 5 lässt uns also bei allen schwierigen Fällen, namentlich bei Gerichtsgutachten, im Stiche. Aber aus dem Bau der Formel 5 erhebt sich überhaupt gegen ihre Ausdehnung auf Vielecksquerschnitte folgendes theoretische Bedenken: Die gefährlichste Windrichtung ist die „über Eck“; hierbei kann $a > R$ werden, ohne dass der Ausschlag den Querschnittsumfang überschreitet. Die Spannung σ''' würde ∞ groß für $a = R$; von da ab nach den Ecken hin müsste σ''' rasch abnehmen und negativ werden, d. h. in Zugspannung übergehen. Beim Achteck wird z. B. für den Grenzfall, wo der Ausschlag in eine Ecke fällt, $a = 1{,}0824\,R$ und $\sigma''' = -24{,}2\,\sigma_0\,(1 - k/R)$. Dieses Bedenken ließe sich nun freilich dadurch beseitigen, dass man in Gl. 5 statt des Halbmessers R des einbeschriebenen Kreises den Halbmesser R' des umschriebenen Kreises und statt k den Werth *min* k einsetzen würde. Allein auch dann muss ich alle Einwände aufrecht erhalten, die schon beim Kreisring gemacht sind.

Zu 3) Herr Hüppner erklärt allerdings meine Ungleichung, die er in der Form $\sigma''' = \sigma'' - \sigma'$ schreibt, für sehr

einfach, verschweigt aber ihre Grenzen und zieht sie über diese Grenzen hinaus zu einem Zahlen-Vergleiche heran, wobei sie dann so unvortheilhaft erscheinen muss, dass der Leser den Eindruck erhält, für solche Fälle sei Herrn Hüppner's Formel unter den bis jetzt bekannten Berechnungsarten die einfachste und beste, wofern man, wie selbstverständlich, neben verhältnismäßiger Einfachheit auch entsprechende Genauigkeit für alle in der Praxis vorkommenden Fälle fordert. Meine Zahlenvergleiche S. 507 erscheinen hiernach nicht überflüssig.

G. Lang.

Kleinere Mittheilungen.

Unfallverhütungsvorrichtung. In der Schraubenfabrik der Herren Gebr. Heyne wurde kürzlich vor besonders eingeladenen Interessenten eine erfreuliche Verbesserung im Gebrauch vorgeführt: eine Bremse, die es ermöglicht, die ganze maschinelle Einrichtung einer im vollen Betrieb befindlichen Fabrik durch Druck auf einen Kontaktknopf augenblicklich zum Stillstand zu bringen. Die Vortheile dieser Bremsvorrichtung ergeben sich von selbst; sie ermöglicht es, eintretenden Unfällen wirksam zu begegnen, sie bedeutet also eine ganz außerordentliche Erhöhung der Betriebssicherheit und stellt einen brauchbaren, hoch zu schätzenden Arbeiterschutz dar. Die Bremse besteht im wesentlichen aus zwei sich gegenüberstehenden, mächtigen Bremsschuhen, die durch einen auf elektrischem Wege auszulösenden Hebel in Thätigkeit gesetzt und so fest auf das Schwungrad gepresst werden, dass dasselbe, einerlei wie groß die Zahl der Umdrehungen ist, nach etwa einer halben Runde zum Stehen kommt und gleichzeitig auch alle angehängten Hilfsmaschinen plötzlich außer Thätigkeit gesetzt werden. Die Betriebsmaschine erleidet dabei keinen Schaden. Die elektrische Auslösung kann sowohl vom Maschinenhause wie von jedem Arbeitsplatz in der Fabrik aus geschehen, damit ist also thatsächlich die Möglichkeit gegeben, eintretende Unfälle augenblicklich in ihrem Verlaufe aufzuhalten. Die abgelegte Probe hat die Verwendbarkeit und die Vorzüge der Bremse glänzend dargethan. In der Heyneschen Fabrik ist dieselbe an einer Maschine angebracht, die 150 Pferdekräfte leistet und 80 Umdrehungen in der Minute macht. Obgleich die Maschine mit voller Kraft lief, wirkte die Bremse doch derart, dass das Schwungrad nur noch eine Viertel-Umdrehung machen konnte und in 1/3 Sekunde den ganzen Betrieb zum Stillstand brachte. Die Bremse wird in der Maschinenanstalt von Curt Nube in Offenbach a. M. hergestellt und unter dem Namen „Herkulesbremse“ in Handel gebracht.

Das Oberverwaltungsgericht hat folgende **für die Thätigkeit der Baupolizeibehörden wichtige Entscheidung** getroffen:

1) Macht die Polizeibehörde einem Hauseigenthümer die Auflage, sein Haus wegen Unbewohnbarkeit zu räumen, so hat sie keinen zwingenden Anlass, dem letzteren anzugeben, wie dasselbe wieder bewohnbar gemacht werden kann. Immerhin mag es keineswegs außerhalb des Berufs der Behörde liegen, wenn sie dem Hauseigenthümer Mittel und Wege angiebt, wie das Haus bewohnbar zu machen sei. Dies kann in der Form einer Belehrung geschehen, die als solche nicht den Charakter einer polizeilichen Verfügung hat und daher auch nicht der Anfechtung im Streitverfahren unterliegt.

2) Eine polizeiliche Anordnung, durch welche ein Hauseigenthümer gezwungen werden soll, die Bewohnbarkeit seines Hauses durch einzelne bestimmte bauliche Anlagen herzustellen, während es außer Zweifel steht, dass es dazu verschiedene Mittel und Wege giebt, und es nicht ersichtlich ist, welches polizeiliche Interesse vorliegen könnte, ihn gleichwohl auf das von der Polizei gewählte Mittel zu beschränken, verletzt den Hauseigenthümer in seinen Rechten und muss deshalb außer Kraft gesetzt werden.

3) Die Polizeibehörde hat nicht den Beruf, den Hauseigenthümer dazu anzuhalten, sein Haus bewohnbar zu machen. Stößt das Haus an eine Straße oder einen öffentlichen Platz, so hat der Eigenthümer allerdings die Verpflichtung, diejenigen Wiederherstellungsarbeiten vorzunehmen, die erforderlich sind, um den Einsturz des Gebäudes zu verhindern, Gefahren für die Bevölkerung fernzuhalten und eine grobe Verunstaltung auszuschließen; lediglich zu diesen Zwecken hat die Polizeibehörde das, was nöthig ist, zu erzwingen.

Die Errichtung eines Rheinhafens bei Karlsruhe nebst eines die Stadt mit ihm verbindenden Kanals erscheint jetzt gesichert. Die über den vom Staate bewilligten Zuschuss von 2 Mill. Mk. hinausgehenden Kosten von rd. 1,2 Mill. Mk. will die Stadt durch eine Anleihe decken. Die Ausführung wird der staatlichen Bauverwaltung obliegen und auf Grund eines Uebereinkommens des Stadtrathes mit dem Ministerium des Innern erfolgen.

Zur **Anlage eines Volksspielplatzes** beabsichtigt die Stadt Karlsruhe ein Gelände von 40000 qm in der Nähe des Stadtgartens zu erwerben, auf welchem zugleich die Messen abgehalten werden sollen. Zu hoffen ist, dass nach Ausführung dieses Planes der weite Platz zwischen der Bahn und dem Stadtgarten zu einem öffentlichen Park umgewandelt wird, woran bislang nicht gedacht werden konnte, solange er der Abhaltung der Messen zu dienen hat. Gegenwärtig macht dieser Platz einen höchst ungünstigen Eindruck, belästigt bei ungünstiger Witterung die Besucher des Stadtgartens durch Staubbildung und ruft bei einer Durchquerung in feinfühligen Leuten „Platzscheu“ hervor, während er durch gärtnerische Ausbildung zu einer hohen Zierde für die Stadt geführt werden kann.

In der **Errichtung einer Heilstätte für Lungenkranke** durch den Kreis will Saarbrücken dem Kreise Altena i. Westf. folgen. Dieselbe soll im Stiftwalde von St. Arnual ihren Platz finden, über den Ankauf von 40 Morgen sind Verhandlungen eingeleitet und ein Entwurf ist in Bearbeitung begriffen, so dass der nächste Kreistag seine Entscheidung zu treffen vermag.

Schalldämpfer an Lokomotiven. Drei Lokomotiven der Berliner Stadtbahn sind versuchsweise mit Schalldämpfern ausgerüstet, die bestimmt sind, das lästige Geräusch zu beseitigen, welches beim Anziehen der Bremsen in den Bahnhöfen durch den ausströmenden Dampf entsteht. Die Schalldämpfer bestehen aus zwei je 1 m langen, 0,20 m breiten und hohen, oben offenen Holzkästen, welche auf dem Maschinendache angebracht sind. In die Kästen sind Dampfröhren eingeleitet, in welchen der beim Bremsen ausströmende Dampf sich auszudehnen vermag, ohne erhebliches Geräusch hervorzurufen, ehe er entweicht. Die Einrichtung hat sich in der kurzen Zeit ihres Betriebes gut bewährt.

Einheitliche, metrische Schraubengewindebauart. Am 3. und 4. Oktober werden in Zürich Verhandlungen stattfinden zur Erzielung der Einheitlichkeit einer metrischen Schraubengewindebauart. Den Vorsitz der Versammlung hat Oberst P. E. Huber, das Schriftführeramt Prof. R. Escher übernommen. Als Unterlagen sind den Theilnehmern zugegangen eine Zusammenstellung der bisher eingeführten metrischen sog. französischen Gewindebauweise, ferner Vorschläge von Delisle, Ludw. Loewe & Co. sowie eine Abhandlung von Kreuzberger.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Baurath und Maschinenbau-Betriebsdirektor Nott tritt zur Werft Wilhelmshaven zurück. Marine-Maschinenbauinspektor Strangmeyer und Marine-Maschinenbaumeister Schulthes sind zur Dienstleistung im Reichs-Marineamt kommandirt. Marine-Maschineninspektor Eickenrodt ist vom Reichs-Marineamt ab und zur Werft Kiel kommandirt.

Ernannt sind: Regierungsrath Franken in Straßburg i. E. zum Ober-Regierungsrath, Eisenbahn-Betriebsdirektor Roth in Straßburg zum Regierungsrath, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Kuntzen in Luxemburg und Fleck in Straßburg zu Eisenbahn-Betriebsdirektoren mit dem Range der Räthe vierter Klasse, die Regierungs-Baumeister Eberhard Goebel in Straßburg, August Zirkler in Mülhausen und Otto Dircksen in Straßburg zu Kaiserl. Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren.

Preußen. Dem Privatdozenten an der techn. und der landwirthschaftl. Hochschule in Berlin Dr. Joh. Frentzel ist das Prädikat Professor beigelegt.

Die Regierungs-Baumeister Friedr. Hedde in Berlin, Franz Krah in Königsberg i. Pr. und Karl Pagenstecher in Schulitz (W.-Pr.) scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Geheimer Regierungsrath und vortragender Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Hermann Consbruch ist gestorben.

Baden. Die Ingenieurpraktikanten Rudolf Fuchs von Heidelsheim und Hermann Drach von Offenburg sind zu Regierungs-Baumeistern bei der Wasser- und Straßenbauverwaltung ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr. 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 40. Hannover, 5. Oktober 1898. 44. Jahrgang.

Die bauliche Entwickelung Freiburgs im Breisgau in den letzten 30 Jahren.

Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in Freiburg im Breisgau am 5. September 1898 von M. Buhle, Vorstand des städtischen Tiefbauamts in Freiburg.

(Schluss.)

Aber nicht in allen Gebieten, auf die sich die Stadt ausdehnte, standen solche bequeme Aushülfen zur Verfügung, und zu Ende der achtziger Jahre wurde deshalb der Plan zu einer systematischen, sich über alle Stadtgebiete erstreckenden Schwemm-Kanalisation, in Verbindung mit einer Rieselfeld-Anlage, aufgestellt und in den ersten Jahren dieses Jahrzehnts zur Ausführung gebracht. Mit Ausnahme kleiner ländlicher Außenbezirke ist jetzt die ganze Stadt mit Entwässerungs-Anlagen versehen und schickt ihre Abwässer auf das etwa 4 km entfernte Rieselgut Mundenhof. 300 ha aptirtes Gelände, wovon 270 ha wässerbar, nehmen zur Zeit die Abwässer auf.

Eine Drainage, die im ursprünglichen Plan theilweise nicht vorgesehen war, fördert die schnelle Abtrocknung der Felder nach Aufnahme der Wassermenge, die auf den Kopf um ein Mehrfaches größer ist, als die anderer deutscher Städte, welche in Verbindung mit ihrer Kanalisation Rieselfelder errichteten.

Für die Ausführung aller dieser Anlagen haben sich gewissermaßen ideale Verhältnisse in Freiburg vorgefunden. Ohne vermittelnde Maschinenkraft läuft das Wasser von der Quellfassung in die Stadt; mit natürlichem Gefälle fließt es den Rieselfeldern zu und wird hier ebenso vertheilt. Von der Quellfassung bis zum unteren Ende des Rieselfeldes ist ein Gefälle von rund 105 m vorhanden. Andererseits gestattete die Gleichmäßigkeit der Geländegestaltung die Anlage von Ackerflächen in solcher Größe, wie sie für den landwirthschaftlichen Betrieb vortheilhaft sind.

Besondere Staubecken für den Wintergebrauch giebt es in Freiburg nicht; auch zur härtesten Winterzeit — es sind hier Kältegrade von 18 ° R. nicht so selten — hat die Anlage zweckentsprechend gewirkt und nicht etwa zu einer Vergletscherung der Flächen geführt.

Die Anlage hat gehalten, was man sich von ihr versprach. Derjenige, welcher verkehrterweise im Rieselfeld eine gewinnbringende Anlage erwartete, ist natürlich enttäuscht. Immerhin hat der von der Stadt selbst gehandhabte Betrieb Ueberschüsse über die Ausgaben geliefert und zwar bei einem Anlagekapital für die Rieselfelder von rund Mk. 1 500 000 im Vorjahr Mk. 17 000, was einer Verzinsung mit $1^1/_7$ v. H. entspricht.

Ist im Vorstehenden gewissermaßen das behandelt, was die vorbereitende Grundlage für eine gedeihliche bauliche Entwicklung bildet, so soll jetzt auf das eingegangen werden, was auf den verschiedenen Gebieten des Bauwesens geleistet worden ist.

Im Kirchenbauwesen fand besonders im letzten Jahrzehnt eine rege Thätigkeit statt. Außer mehreren kleineren Kirchen für Gemeinden mäßigen Umfanges, wurde im Stadttheil Wiehre die zweite evangelische Kirche Freiburgs gebaut und 1891 eröffnet.

Im vorigen Jahre wurde die neuerbaute katholische Herz-Jesu-Kirche im Stühlinger eingeweiht, ein anderes katholisches Gotteshaus ist in der Wiehre im Werden begriffen. Mit Ausnahme des letztgenannten Bauwerks sind alle diese Kirchen aus freiwilligen Mitteln erbaut. Auch die Stadtgemeinde hat dieselben durch billige Stellung der Plätze unterstützt. Architektonisch am bedeutendsten sind die letztgenannten katholischen Kirchen im Stühlinger und in der Wiehre, die je etwa 600 000 Mk. kosten werden.

Die Synagoge stammt aus dem Anfang der 70er Jahre, wird aber für ihre Mitglieder ebenfalls zu klein, so dass schon ein Um- oder Neubau erwogen ist.

Im Schulbauwesen sei zunächst der Universitätsbauten gedacht. In den 60er Jahren war der Raum der Universität noch sehr beschränkt. Außer dem Bibliothek- und Kollegiengebäude in der Bertholdstraße und der sogen. alten Universität am Franziskanerplatz, stand nur das Hospital in der Albertstraße für die Kliniken der medizinischen Fakultät zur Verfügung.

Noch heute werden alle diese Gebäude mit Ausnahme der alten Universität benutzt, aber an der Albertstraße ist ein ganzes Universitätsviertel herangewachsen, nachdem die alten Räume bei dem steigenden Besuch und den erhöhten Anforderungen, welche man in der Neuzeit an solche Bauwerke zu stellen pflegt, nicht mehr genügten, nachdem für neue Zweige der Wissenschaft ein neues Unterkommen gefordert werden musste.

Die Zahl der Studirenden hat sich von 300 im Jahre 1876 auf über 1000 im Jahre 1885 erhoben, und in diesem Jahre konnte das Ueberschreiten der Zahl 1500 festlich begangen werden.

Für die verschiedenen Zweige der Wissenschaft sind gesonderte Lehrgebäude, für die medizinische Fakultät eine Reihe verschiedener Kliniken geschaffen worden. Gegenüber den alten Universitätsgebäuden zeichnen sich die neuen durch ein stattliches Aeußere aus.

Für die Universitätsbibliothek wird ein hervorragender Neubau im Innern der Stadt errichtet, und die nächsten 10 Jahre dürften wohl auch ein neues Kollegiengebäude bringen.

Die alte Universität neben dem Rathhaus am Franziskanerplatz ist in die Hände der Stadt übergegangen und wird zur Zeit für Rathhauszwecke umgebaut. Die hübschen alten Giebel sind erhalten geblieben; der Gesammteindruck wird durch den eingebauten Mittelbau, den Rathhaussaal, noch gehoben, und das Ganze verspricht, besonders auch durch seine innere Ausgestaltung, eine hervorragende Sehenswürdigkeit Freiburgs zu werden.

Auch die Stadtgemeinde musste im Schulbauwesen eine rührige Thätigkeit entfalten, nicht allein in Folge des Anwachsens der Stadt, sondern auch weil das Schulwesen selbst, soweit die Stadtgemeinde für seine Bedürfnisse zu sorgen hat, ein vielgestaltigeres geworden ist.

Alle neuen Schulhausbauten sind mehr oder minder reiche Monumentalbauten; überhaupt ist die Stadt allgemein bestrebt, nicht nur Zweckmäßiges zu schaffen, sondern auch das Zweckmäßige schön zu gestalten, ohne dabei zu sehr auf die Kosten zu sehen.

In dem neuesten Volksschulhause, der Hildaschule, ist keinerlei Diener- oder Lehrerwohnung im Hause; solche sind vielmehr in gesondertem Bau untergebracht, damit der Schulunterricht durch Ausbruch ansteckender Krankheiten in diesen Wohnungen in keiner Weise bedroht werden kann.

Hervorgehoben möge noch werden, dass hierorts für Schulräume der Lage gegen Süden, als der gesundesten, der Vorzug gegeben wird im Gegensatz zu den Anschauungen in vielen anderen Orten.

Die nächsten Jahre werden der Stadt voraussichtlich ein zweites Gymnasium bringen.

Gewerbeschule, Fortbildungsschule, Frauenarbeits- und Haushaltungsschule sind noch in alten Gebäuden untergebracht und werden dereinst ein stattlicheres Unterkommen finden. Eine landwirthschaftliche Schule erbaute vor einigen Jahren der Kreis, eine Kochschule im Vorjahr der Orden der Schwestern vom heiligen Franziskus in stattlicher Ausführung.

Auf dem Gebiet der Wohnungsbeschaffung für wenig Bemittelte ist in den letzten 30 Jahren von Gemeinde und Bürgern so Bedeutendes geleistet, wie es kaum eine zweite Stadt in der Größe Freiburgs aufzuweisen hat. Es ist das um so beachtenswerther, als Freiburg keine eigentliche Industriestadt ist. Es ist aber nicht das Bestreben gewesen, dem weniger Bemittelten zu einem eigenen Hause zu verhelfen, das gewöhnlich früher oder später in Hände kommt, für die es nicht bestimmt war, als vielmehr, ihm eine preiswürdige gesunde Wohnung zu liefern. An 500 derartiger Wohnungen sind von der gemeinnützigen Baugesellschaft, Bürgern und größtentheils von der Stadt hergestellt und theilweise auch äußerlich sehr gefällig ausgestaltet, wie z. B. in der Ferrandstraße, wo demnächst wieder solche Wohnungen durch die Stadtgemeinde in größerer Zahl hergestellt werden.

Vom Standpunkt der öffentlichen Gesundheitspflege ist die in den achtziger Jahren erfolgte Herstellung eines den Anforderungen der Neuzeit entsprechenden Schlacht- und Viehhofes zu begrüßen, verbunden mit Schlachtzwang und Fleischbeschau. Im Jahre 1891 fand die Anlage, unter Widerspruch der Metzgermeister, ihre Ergänzung durch eine Kühlanlage, die sich aber bald der Anerkennung erfreute, so dass im Jahre 1897 eine Erweiterung auf 83 Zellen stattfand, die alle in Benutzung sind.

Das Gaswerk, im Jahre 1850 von Privatleuten hergestellt, kam nach Ablauf der Genehmigungsfrist im Jahre 1884 in die Hände der Stadt und wurde an seiner heutigen Stelle neu errichtet. Vermochte die ursprüngliche Anlage nur 4000 cbm Gas täglich zu liefern, so wurde die Erzeugung bei dem neuen Werk auf 6000 cbm gesteigert. Doch bald schon erwies sich in Folge der Zunahme des Verbrauchs bei verbilligtem Gaspreise die Anlage als zu klein, und musste 1888 auf eine tägliche Lieferung von 15000 cbm vergrößert werden. Heute steht wieder eine erhebliche Ausdehnung der Anlage bevor.

Ein städtisches Schwimmbad, zu Anfang der siebziger Jahre an der Dreisam angelegt, bietet während des Sommers Badegelegenheit in kaltem Wasser. Das wenige, aber wundervoll klare Wasser, welches die Dreisam in solcher Zeit zu führen pflegt, ist zu kalt, um unmittelbar in das Badebecken eingeleitet zu werden; in flachen Vorwärmern findet seine Erwärmung durch Sonne und Luft statt. Aehnlich ist der Betrieb des Heim'schen Schwimmbades am Hölderlebach.

Die Dreisam, der Flusslauf, welcher die Stadt und den Vorort Wiehre trennt, musste in Folge des Anwachsens des letzteren mehrfach überbrückt werden; zu den massiven Brückenbauten, der Schwabenthor- und Kaiserstraßen-Brücke, gesellte sich im Jahre 1868 ein Steg bei der Fabrikstraße, im Jahre 1869 als Ersatz für eine Holzbrücke die eiserne Gartenstraßen-Brücke und 1890 die eiserne Freiaubrücke.

So unscheinbar die meistens fast trocken liegende Dreisam gewöhnlich aussieht, so wild kann sie bei starken Gewittern im Oberlauf oder zur Zeit der Schneeschmelze plötzlich werden. Das größte bisher bekannte Hochwasser riss in der Nacht vom 8. auf den 9. März 1896 den Fabriksteg hinweg und brachte die Schwabenthor-Brücke, die eine Reihe von Jahrhunderten überdauert hat, zum Einsturz, wobei leider zwei Menschenleben zu Grunde gingen.

Mit dem Ersatz für diese Bauwerke sind ebenfalls Neubauten an Stelle der Kaiserstraßen- und Gartenstraßen-Brücke geplant, weil auch diese sich als zu eng für die gewaltige Hochwassermenge erwiesen. Ein Preis-Ausschreiben für diese Bauwerke führte nicht vollkommen zum Ziel. Wohl entsprachen die Entwürfe in konstruktiver Hinsicht; die Bauwerke würden aber der Stadt nicht in der gewünschten Weise als Zierde gereicht haben, und zwar hauptsächlich deswegen, weil sich bei dem von der Staatsbehörde vorgeschriebenen Lichtprofil des Flusslaufes sehr ungünstige Konstruktions-Bedingungen ergaben. Ueber diese wird heute noch verhandelt und so ist jetzt ausschließlich die Schwabenthor-Brücke in Anlehnung an einen der Wettbewerbsentwürfe neu ausgeführt.

Dies Bauwerk, eine eiserne Balkenbrücke auf acht Blechträgern, durch Thürme und Denkmäler geschmückt, hat ein mittelalterliches Ansehen und bildet ein Gegenstück zu dem nahegelegenen massigen Schwabenthor. Sie ist viel bekämpft worden und dennoch darf angenommen werden, dass man sie nach einigen Jahren aus dem Bilde der Stadt kaum wird missen mögen.

Zur Beerdigung dienten bis zum Jahre 1872 die alten Friedhöfe in Herdern und Wiehre, die sich für die Dauer als räumlich unzulänglich erwiesen. 1872 wurde westlich von der Stadt, neben der Bahn nach Breisach, ein neuer Friedhof in Betrieb genommen und vorerst 75000 Quadratmeter groß angelegt. Die letzten Jahre haben eine Erweiterung desselben um rd. 200000 Quadratmeter gebracht und damit hofft die Stadtgemeinde auf alle Zeit auszukommen. Die 1890 eingemeindeten Ortschaften Güntersthal und Haslach haben noch ihre eigenen Kirchhöfe. Gleichzeitig mit dieser Erweiterung ist auch für die unzureichenden Bauten auf dem Friedhofe Ersatz geschaffen; besonders beachtenswerth ist die im Styl der oberitalienischen Centralkirchen gebaute Einsegnungshalle. Außer einer großen Leichenhalle ist eine kleine vorhanden für an Infektionskrankheiten verstorbene Personen. Die Todten verbleiben in Freiburg keine 24 Stunden im Hause, werden vielmehr meist schon innerhalb 12 Stunden nach dem Friedhof überführt und dort bis zur Beisetzung in der Leichenhalle untergebracht, jeder in besonderer Abtheilung, für die Angehörigen durch eine, gewöhnlich mit einem Vorhang verdeckte Glasscheibe sichtbar; die Bildwerke auf dem Friedhofe zeigen eine große Mannigfaltigkeit und es ist Vieles von künstlerischem Werth darunter. Der in landschaftsgärtnerischer Weise angelegte Friedhof wird noch weiteren Schmuck durch Wasserläufe und ein Seebecken erhalten.

Mit der Entwickelung der Stadt sind in derselben eine große Reihe von mehr oder minder ausgedehnten Anlagen entstanden. Besondere Erwähnung hiervon mag der Stadtgarten bei der Kunst- und Festhalle finden, eine üppig gedeihende Schmuckanlage.

Ist so im Innern der Stadt dafür gesorgt, dass Luft und Licht genügend Zutritt haben, so bietet andererseits die nächste Umgebung Freiburgs in Berg und Wald

eine überreiche Auswahl von herrlichen, schattigen, meist auch aussichtsreichen Spaziergängen. Zu begrüßen ist die Fürsorge der Stadt, die den Westhang des Schlossberges durch Ankauf der möglichen Bebauung entzog, und zu Anfang dieses Jahrzehnts an Stelle der Reben Schatten spendende Anlagen ausführte und den Schlossberg, der in das Herz Freiburgs hineinragt, von vielen Stellen zugänglich machte.

Stadt und Staat, Vereine und Bürger haben sich die Hände gereicht, die Umgebung Freiburgs in weitgehendster Weise aufzuschließen; ein endloses Wegenetz führt durch die größtentheils in städtischem Besitz befindlichen Waldungen. Eine Reihe bequemer Waldfahrstraßen sind angelegt worden, auf den Schlossberg, nach St. Ottilien, nach Langackern, neuerdings auch auf den 1286 ^{m} hohen Schauinsland. Aussichtsthürme erschließen wunderbare Fernsichten. Besonderer Erwähnung sei gethan eines Werkes des Verschönerungsvereins, welcher nicht weit vor den Thoren der Stadt, aus sumpfigem Gelände, den idyllisch schönen Waldsee mit Wirthschaft und Anlagen geschaffen hat, einen sehr beliebten Ausflugspunkt. In der weiteren Umgebung Freiburgs wirkt der Schwarzwaldverein für den Aufschluss des Schwarzwaldes und seiner Berge; überall sehen wir Zeichen seiner Wirksamkeit, die den Besucher zu Dank verpflichten.

Sorgt so der Schwarzwaldverein, dass wir auf bequemen Wegen die Berge ersteigen können, so sorgt andererseits ein mehr und mehr sich ausdehnendes Bahnnetz dafür, uns bis an den Fuß dieser Berge zu bringen.

Schon 1845 führte die Bahn von Mannheim bis Freiburg und wurde nach Basel fortgesetzt. Die nächste Bahnverbindung erhielt die Stadt durch die auf eigene Kosten hergestellte Verbindung mit Breisach 1871; 1879 ging diese in die Hände der Staatsbahnverwaltung über.

1887 wurde die Höllenthalbahn vollendet, die von Freiburg in das Herz des Schwarzwaldes, in das wild zerklüftete Höllenthal führt und damit das Gebiet des Feldberges und anderer Berge für den Wanderer leicht zugänglich gemacht hat. Auf der Strecke von Hirschsprung bis Hinterzarten ist diese Bahn als Zahnradbahn ausgebildet und überschreitet bei Höllsteig einen 37 ^{m} hohen Viadukt. Die jetzt geplante Ausdehnung der Linie bis Donaueschingen wird die Bedeutung derselben für Handel und Verkehr um ein Erhebliches steigern.

Die Bahn Denzlingen-Waldkirch, sowie die neuerdings von Privatgesellschaften hergestellte Bahn Krozingen-Sulzburg und die Kaiserstuhlbahn erleichtern gleichfalls viele Ausflüge in Freiburgs schöne Umgebung und tragen so dazu bei, den Aufenthalt in dieser Stadt zu einem angenehmen zu machen.

Mit dem Anwachsen der Stadt ist der Bahnhof in dieselbe hineingekommen, welcher vorher außerhalb derselben lag. Frühere Niveauübergänge haben verschwinden müssen; 1885 wurde über den Bahnhof die Brücke nach dem Stühlinger gebaut.

Dieses Jahrzehnt brachte eine Fußgängerunterführung in der Lehenerstraße und mit der Unterführung in der Thennenbacherstraße eine theilweise Höherlegung der Bahn auf mehrere Kilometer Länge, um andere bestehende Straßen-Unterführungen zu verbessern.

Der Bahnhof ist jetzt zu klein geworden, und so steht für die nächsten Jahre die Anlage eines großen Güterbahnhofes außerhalb der Stadt bevor, während der Personenbahnhof an der jetzigen Stelle erhalten bleibt.

Mit der Verlängerung der Höllenthalbahn bis Donaueschingen wird auch ein Umbau dieser Bahn in Freiburg stattfinden, um bei dem steigenden Verkehr die zahlreichen Straßenübergänge in Geleisehöhe zu beseitigen.

Von fiskalischen Gebäuden sei noch der folgenden gedacht. Das Ende der 70er Jahre erbaute Postgebäude ist mit reichem Façadenschmuck ausgestattet, heute aber

für die Bedürfnisse zu klein geworden. Das Landesgefängnis, nach der Bauart der strahlenförmigen Anlagen errichtet, wird erst jetzt auf seine volle Ausdehnung gebracht, ist in Unterschätzung der Ausdehnung der Stadt leider in viel zu große Nähe zum Stadtkern gebaut; auch die Irrenanstalt in Herdern wäre besser an eine fernere Stelle gesetzt worden.

Architektonisch wenig hervorragend, aber immerhin gefällig, sind die neuen Kasernenanlagen, bei deren Herstellung zu Anfang dieses Jahrzehnts die Stadt in Besitz der Burg- und Rempartkaserne kam und sich dadurch große werthvolle Plätze für ihre Zwecke im Innern der Stadt sicherte.

Für den Privatarchitekten bietet Freiburg ein Feld dankbarer Thätigkeit, besonders auch deshalb, weil eben der Zuzug nach Freiburg großentheils aus bemittelten Leuten besteht, die ihr Familienheim für sich haben wollen.

Was um die Mitte dieses Jahrhunderts an Privatbauten hergestellt ist, hatte meist einen recht nüchternen Anstrich und erhält vielfach heute durch Façadenumbau ein gefälligeres Aussehen.

Das ist anders geworden; besonders die letzten beiden Jahrzehnte lassen deutlich einen günstigen Umschwung erkennen; fast jeder neuerstellte Miethsbau bietet ein gefälliges Ansehen, und die Straßen, in welchen das Einfamilienhaus vorherrscht, bieten ein wechselreiches Bild mehr oder minder vornehmer Bauten in allen Stilarten. Einzelnes hervorzuheben würde zu weit führen, doch sei noch der dankbaren Aufgaben gedacht, die dem Architekten durch Ausführung geschmackvoller Wirthschaftsräume zugefallen sind, die hier wie anderwärts in großer Zahl zur Ausführung kamen.

Die Industrie Freiburgs ist in stetiger Entwickelung begriffen, und sie wird voraussichtlich noch schneller wachsen, wenn mit der Herstellung des neuen Güterbahnhofes auch ein eigenes Industrieviertel in seiner Nähe geschaffen werden kann, und in solcher Lage, dass Rauch- und Rußbelästigungen für die eigentliche Wohnstadt vermieden ist.

Am Schluss der Ausführungen über Freiburgs Entwickelung bis heute angelangt, die auf Vollständigkeit keinen Anspruch machen können, aber das Wesentlichste berührt haben, sei gestattet, noch mit wenigen Worten zu streifen, welche größeren Aufgaben die Stadtgemeinde das nächste Jahrzehnt, theilweise schon in den nächsten Jahren voraussichtlich zu lösen hat.

Zunächst sind es, wie früher schon angedeutet, eine Reihe von Brückenbauten über die Dreisam, welche die Stadtgemeinde bestrebt sein wird, gefällig zu lösen, trotz der vorhandenen Schwierigkeiten.

Ein Elektrizitätswerk für Licht- und Krafterzeugung, elektrische Straßenbahnen sind in Bearbeitung, werden in Bälde zur Ausführung kommen und in städtischen Betrieb genommen werden. Gleichzeitig wird mit Aufwand von einer halben Million eine Erweiterung des Gaswerks geschaffen werden.

Ein neues Theater wird nicht lange auf sich warten lassen; das bisherige Theater, seit 1823 in der Kirche des Augustinerklosters untergebracht, wird von der Stadt betrieben, bietet sehr Gutes, erfordert aber auch einen jährlichen Zuschuss von rund 100000 Mk.

Ein städtisches Bad mit Schwimmhalle harrt der Ausführung.

Für Kunst- und Sammlungsgebäude, für Denkmäler, Brunnen und andere städtische Zwecke werden durch erhebliche jährliche Zuschüsse die Fonds geschaffen, so dass die Ausführung in absehbarer Zeit stattfinden kann.

Es sind also mannigfaltige Aufgaben zu lösen, zu denen jedes Jahr neues hinzubringt.

Ist die bisherige Entwickelung Freiburgs eine solche, dass jeder Besucher gern dort weilt, so darf bei dem zielbewussten Streben seiner Stadtverwaltung erwartet werden, dass auch die künftigen Aufgaben eine derartige Lösung finden, dass sie beitragen, Freiburgs Sehenswürdigkeit noch zu heben, seinen Ruf als „Perle des Breisgaues“ aufrecht zu erhalten und zu erhöhen.

Die XXIII. Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Köln

vom 14.—17. September 1898.

(Schluss.)

Als zweiter Gegenstand dieser Sitzung stand auf der Tagesordnung:

„*Die Behandlung städtischer Spüljauche mit besonderer Berücksichtigung neuerer Verfahren.*“

Den bedeutsamsten Theil der Berichterstattung und zugleich wohl der ganzen Tagesordnung bildete der Vortrag des Herrn Professor Dr. Dunbar (Hamburg). Die von ihm aufgestellten Leitsätze mögen daher im Wortlaute folgen:

1) Die Behandlung städtischer Abwässer verfolgt in erster Linie hygienische und ästhetische Zwecke. Ein wirthschaftlicher Gewinn ist durch sie nur in seltenen Fällen erzielt worden.

Die Behandlung der Abwässer richtet sich in erster Linie auf Ausscheidung der Schwebe- und Sinkstoffe, Ausscheidung oder Mineralisirung der gelösten fäulnisfähigen Stoffe und Ausscheidung oder Abtödtung bestimmter Krankheitserreger.

2) Die hygienischen Anforderungen an den Reinheitsgrad der behandelten Abwässer lassen sich zur Zeit nicht in allgemein gültiger Form feststellen. Sie richten sich vielmehr nach den örtlichen Verhältnissen, insbesondere den Ansiedelungs- und Wasserversorgungs-Verhältnissen im Vorfluthgebiet, dem Verdünnungsgrade, welchen die Abwässer in den öffentlichen Gewässern erreichen, und der Stromgeschwindigkeit der letzteren.

3) Durch sorgfältig geleitete Berieselung lässt sich ohne Belästigung der Umgebung eine selbst hohen hygienischen Anforderungen genügende Reinigung und Unschädlichmachung städtischer Abwässer erreichen, unter Umständen, wenn auch sehr selten, außerdem ein wirthschaftlicher Gewinn aus denselben erzielen. Dieses Verfahren ist aber nicht überall ausführbar.

4) Durch sorgfältig betriebene unterbrochene Filterung lässt sich auf weit kleineren Grundflächen eine etwa ebenso hochgradige Reinigung städtischer Abwässer erreichen, wie durch das Berieselungsverfahren. Die unterbrochene Filterung kann unter Umständen als werthvolle Ergänzung zu Berieselungsanlagen oder zu chemisch mechanischen Behandlungsverfahren dienen.

5) Die Wirkung der neuerdings in Aufnahme gekommenen sogenannten biologischen Verfahren beruht in der Hauptsache ebenfalls auf unterbrochener Filterung mit Selbstreinigung der entleerten Filter. Trotz verhältnissmäßig starker Inanspruchnahme der Filter findet bei diesem Verfahren eine in physikalisch und chemischer Beziehung hochgradige Reinigung der städtischen Abwässer statt. In Bezug auf Unschädlichmachung der Krankheitserreger muss dagegen die Wirkung der fraglichen Verfahren als unsicher angesehen werden.

6) Weder das mechanische Niederschlagen, noch die chemisch-mechanischen Behandlungsweisen, soweit dieselben bislang im Gebrauch hinreichend erprobt sind, bewirken für sich, d. h. ohne nachträgliche Filterung, eine nennenswerthe Herabsetzung des Gehaltes der städtischen Abwässer an gelösten organischen Stoffen. Auch wird durch solche Verfahren, wie sie zur Zeit gehandhabt werden, eine sichere Unschädlichmachung der Krankheitserreger nicht gewährleistet.

Selbst nach annähernd vollständiger Klärung der Abwässer durch chemische Zusätze bilden sich in den öffentlichen Gewässern in der Regel nachträglich Niederschläge.

7) Die Desinfektion städtischer Abwässer gelingt mit Chlorkalk sicherer und billiger, als mit anderen bekannten Chemikalien, insbesondere als mit Kalk. Geklärte Abwässer sind weit leichter und sicherer zu desinfiziren, als nicht vorbehandelte Abwässer.

Die ungemein sachlich gehaltenen, allgemein Anklang findenden Ausführungen des Herrn Dr. Dunbar lassen sich etwa wie folgt zusammenfassen:

Die ungünstigen Erfahrungen, welche allerorts mit den künstlichen, vornehmlich den chemischen Klärungsverfahren der Abwässer gemacht sind, haben die Anregung geboten zu neuen Versuchen, deren Ergebnisse den wesentlichsten Theil des Vortrages bilden sollen.

Keine Abführungsart der Abwässer oder des aus ihnen gewonnenen Schlammes hat bisher einen wirthschaftlichen Gewinn erzielen lassen. Aber die Reinigung der Abwässer vor ihrer Zuführung zu den Wasserläufen muss in der Mehrzahl der Fälle als ein Erfordernis bezeichnet werden und die anderenfalls hervorgerufene Flussverunreinigung mit ihren üblen Folgen macht es den Städten zur Pflicht, geeignete Verfahren zur Durchführung zu bringen, selbst wenn beträchtliche Kosten durch sie hervorgerufen werden.

Wo nach Lage der örtlichen Verhältnisse eine Klärung von vornherein als nothwendig oder wünschenswerth betrachtet werden muss, bietet die *Trennung der Abwässer von den Niederschlägen* ganz wesentliche Vorzüge. Vor der Entscheidung über die Bauart der Entwässerungsanlagen sollte in jedem derartigen Falle daher auf das Sorgfältigste geprüft werden, ob eine getrennte Abführung dieser Wässer sich durchführen lässt, ohne schwerwiegende Nachtheile anderer Art herbeizuführen.

Als *Zweck der Reinhaltung* muss gelten: Die Erhaltung des natürlichen Zustandes und des Aussehens der Wasserläufe, das Verhüten jeglicher Verschlammung der Ufer wie des Flussbettes, das Hintanhalten der Verbreitung ansteckender Krankheiten durch die Abwässer. Als das *Ideal der Klärung* kann daher bezeichnet werden die Ausscheidung aller im Wasser fein vertheilter wie der gelösten Stoffe und der Krankheitserreger. Doch darf dieses Ideal nicht als eine Forderung erhoben werden. Die zu stellenden Ansprüche wechseln mit der jeweiligen Lage der örtlichen Verhältnisse und sind gelegentlich sehr gering. *Stets ist zu fordern,* dass *ein Abscheiden der grobsinnlich wahrnehmbaren Verunreinigungen und der Sinkstoffe* stattfindet; sie sind es, welche das Verschlammen des Flussbettes hervorrufen, dessen Wasser ein ekelerregendes Aussehen geben und zu Anständen schwerster Art Veranlassung bieten. Die bisher zu diesem Zwecke verwendeten Einrichtungen und Verfahren bedürfen noch sehr der Vervollkommnung. Erwähnung verdient von den Neuerungen der Riensch'sche Rechen. Namentlich erwiesen sich nach den Untersuchungen von Professor Dr. C. Fraenkel-Halle und denen des Vortragenden der Grob- wie der Mittelrechen als zweckdienlich, während der Feinrechen als bedeutungslos bezeichnet werden muss.

Die *Berieselung* wird oft als ein natürliches Reinigungsverfahren bezeichnet. Die Abwässer werden über Ländereien vertheilt und unschädlich gemacht in Folge von Absorptions- und Zersetzungsvorgängen, die sich im Boden abspielen.

Die Berieselung verfolgt also zwei Ziele, nämlich die Unschädlichmachung der Abwässer einerseits und die

Verwerthung der in ihnen enthaltenen Pflanzennährstoffe andererseits.

Was die Nutzbarmachung der in den Abwässern enthaltenen Pflanzennährstoffe betrifft, so mag sie die beste sein, die man bislang kennt; rationell im Sinne der Agrikulturchemie ist sie nicht, denn die thatsächliche Ausnutzung der Nährstoffe beläuft sich auf höchstens 7—15, ausnahmsweise 25 v. H.

Der Werth der in den städtischen Abwässern enthaltenen Pflanzennährstoffe wird theoretisch auf etwa 5 Mk. für das Jahr und den Kopf der Bevölkerung berechnet. Man neigt deshalb zu der Voraussetzung, dass von den gewaltigen Werthen, die sich dadurch für die Abwässer unserer Großstädte berechnen, selbst bei nur etwa einem Zehntel der Ausnutzung durch die Berieselung, doch erhebliche Baareinnahmen sich erzielen lassen müssten.

Bei der Rente-Berechnung des Rieselverfahrens geht man oft von dem Gesichtspunkte aus, dass die Abwässer kostenlos auf den Rieselfeldern abzuliefern seien. Das erschwert den Vergleich mit den Kosten anderer Reinigungs-Verfahren. Letztere lassen sich meist in geringer Entfernung vom Weichbilde der Städte ausführen, während man zum Erreichen der Rieselfelder lange Strecken, oft auch Geländesteigungen zu überwinden hat.

Für Breslau sind die Kosten der Berieselung von dem Punkte an bekannt, wo die Abwässer dem Pumpwerke zufließen. Sie beliefen sich einschließlich Verzinsung und Tilgung der Anlagekosten im Jahre 1895 auf 44 Pf. für Kopf und Jahr. In anderen größeren Städten dürften die Kosten eher höher als niedriger ausfallen.

Was die durch das Berieselungs-Verfahren zu erzielende Reinigungswirkung betrifft, so müssen wir unterscheiden zwischen denjenigen Rieselabflüssen, die den vorschriftsmäßigen Weg in der vorschriftsmäßigen Zeit zurückgelegt haben, und den Gesammtabflüssen, die aus dem Bereiche der Rieselländereien in die öffentlichen Gewässer gelangen.

Die Nothauslässe mögen hier aus dem Spiele bleiben. Sie sind ein mit dem Einheits-Schwemmverfahren nothwendigerweise verknüpftes Uebel, das der Rieselung nicht zur Last gelegt werden kann.

Die erforderliche Rücksichtnahme auf die Saat- und Ernteverhältnisse zeitigt dagegen manche Missstände, die der Berieselung eigen sind.

Um bestimmte Ländereien zu schonen, überanstrengt man häufig andere gelegentlich bis zu dem Grade, dass sich eine ununterbrochene Filterung ergiebt mit naturgemäß äußerst geringer Reinigungswirkung. Zur Schonung der Pflanzen ist man nicht selten genöthigt die Abwässer von Regen durchweichten Feldern fernzuhalten, oder im Winter die Abwässer aufzustauen. Dabei kommt es ebenfalls zu einer ununterbrochenen Filterung, die eine Befreiung der Abwässer von den gelösten organischen Stoffen nicht zur Folge hat.

Sieht man von diesen Missständen ab, die sich durch zweckmäßige Ergänzungsanlagen ganz erheblich einschränken lassen würden, so lässt sich feststellen, dass ein richtig durchgeführtes Rieselungs-Verfahren eine außerordentlich hochgradige Reinigungswirkung auf die Abwässer ausübt.

Die Drainwässer sind im letzteren Falle frei von schwebenden Schmutzstoffen, klar, farblos und geruchlos. Sie enthalten derart geringe Mengen gelöster, zersetzungsfähiger Stoffe, dass sie selbst bei außerordentlich geringer Verdünnung mit reinem Flusswasser nicht in Fäulnis übergehen. Ihr Gehalt an Pflanzennährstoffen, besonders an Salpetersäure ist dagegen in der Regel ein hoher, weshalb bei ungünstigen Vorfluth-Verhältnissen eine Verkrautung der öffentlichen Gewässer einzutreten pflegt.

Zu der Behauptung, dass die Abflüsse der Rieselfelder sicher befreit seien von krankheiterregenden Keimen z. B. von Typhusbacillen, fehlt jede Berechtigung. Das Trinken solcher Drainwässer muss geradezu als ein Unfug bezeichnet werden. Auch fehlt jeder Beweis dafür, dass solche Bakterien auf den Rieselfeldern selbst schnell zu Grunde gehen. Die Erfahrung hat aber andererseits gezeigt, dass weder auf, noch um, noch unterhalb der Rieselfelder die Gesundheits-Verhältnisse schlechter zu sein pflegen als oberhalb derselben.

Als eines der Hauptziele bei der Reinigung von Schmutzwässern ist anzusehen, die Ueberführung des organischen Kohlenstoffs in Kohlensäure und des organischen Stickstoffs in Salpetersäure. Beides sind *Oxydations-Vorgänge*, die sich unter Zutritt von Sauerstoff abspielen. In richtiger Würdigung dieser Thatsache haben einige Chemiker die Oxydation durch unmittelbare Zufuhr atmosphärischer Luft einzuleiten gesucht und zwar durch Einblasen von Luft in die Abwässer, durch Herabrieseln über Drahtgeflechte, durch Gradirwerke usw. Frankland suchte bereits im Jahre 1870 die Sauerstoffzufuhr durch eine eigenartige Filterung der Abwässer zu erreichen. In der richtigen Voraussetzung, dass die im Boden wegsinkende Flüssigkeit Luft nach sich ziehen müsse, ließ Frankland die Flüssigkeit nicht ununterbrochen versickern, sondern er ließ die Filter sich abwechselnd mit Flüssigkeit und mit Luft füllen.

Während die zuvor erwähnten Oxydationsverfahren von geringem Erfolg begleitet gewesen sind, erzielte Frankland mit seinem (die bei der Rieselung sich abspielenden Vorgänge nachahmenden) Verfahren eine ganz hervorragende Reinigungswirkung aus Gründen, die Frankland damals allerdings zum Theil nicht bekannt waren.

Zur Erzielung eines Oxydationsvorganges genügt nämlich nicht der Zutritt von Sauerstoff an und für sich, sondern es müssen bestimmte vermittelnde Kräfte in Wirkung treten. Als solche spielen Absorptions- und Kontaktwirkungen in der Natur eine grosse Rolle, wie letztere besonders wirksam durch Eisen-Hydroxyd ausgelöst werden, noch wichtiger ist aber in dieser Richtung die Thätigkeit bestimmter Mikroorganismen, was Schlössing, Münz, Warrington, Wollny u. A. nachgewiesen haben.

Der Stickstoffgehalt der Abwässer sank durch Frankland's Verfahren auf 10 v. H., die Anzahl der Bakterien sogar auf 1 v. T. Filter von der Ausdehnung eines Hektars konnten mit den Abwässern von 3000 Personen belastet werden und lieferten nach jahrelangem Betriebe durchaus befriedigende Erfolge.

Da für dieses Reinigungsverfahren immer noch größere Landstrecken erforderlich sind, so ist neuerdings in London eine Abänderung desselben versucht, indem man Abwässer zunächst auf chemischem Wege klärte und dann Koksfiltern zuführte. In diesen „*Oxydations-Körpern*" bleiben die Abwässer einige Stunden stehen, dann werden die Oxydationskörper auf gleich lange Zeit der Luft überlassen.

Da dieses Oxydations-Verfahren bei guten Ergebnissen als ein aussichtsvolles, vielerorts anwendbares bezeichnet werden darf, so wurden auf Anregung des Vortragenden in Hamburg Versuchsfilter solcher Art hergestellt und zwar aus den durch die Müllverbrennung gewonnenen Schlacken. Die eingehende Prüfung hat an ihnen manche Einzelfrage klar stellen lassen. Zunächst wurde eine einmalige Füllung im Tage vorgenommen, welche etwa 1 ^{ha} Filterfläche erforderlich machen würde für die Abwässer von 10 000 Personen. Die Ergebnisse waren dauernd völlig zufriedenstellende. Dann ging man mit dem gleichen Erfolge zu einer dreimaligen Füllung im Tage über. Auch bei sechsmaliger Füllung konnte das Ergebnis wohl als ein zufriedenstellendes bezeichnet werden, doch ist es sehr fraglich, ob eine derartige Belastung der

Filter auf die Dauer angängig sein wird. Die Oxydationskörper wiesen vor Beginn der Versuche rund 50 v. H. Hohlräume auf. Nach der ersten Füllung verringerte sich deren Ausmaß bereits auf 40 v. H. und es trat eine allmähliche Verringerung der Hohlräume durch ihr Erfüllen mit Schlamm ein, dessen Trockenrückstände 10 v. H. betrugen. Der Schlamm enthielt große Mengen von Sand und Eisen, sowie einen hohen Reichthum an Lebewesen. Das Eisen, welches einen beträchtlichen Theil des Schlammes ausmachte, stammte aus der Schlacke, und war unter dem Einfluss der organischen Säuren gelöst.

Aus diesen Beobachtungen lässt sich folgern, dass zu den Oxydations-Filtern nur solche Körper gewählt werden dürfen, welche sich dauernd als unlöslich erweisen und dass die Abwässer vor ihrer Einführung einer mechanischen Klärung bedürfen. Aber selbst unter der Annahme derartiger Verbesserungen wird man auf eine ein- bis dreimalige Reinigung der Filter im Jahre sich gefasst machen müssen. In Hamburg genügte ein Auswaschen der Körper mittels Sielwasser vollständig, dessen Beschaffung ja Schwierigkeiten nicht bereiten kann. Da ferner unter solchen Maßnahmen 1 ^{ha} Filterfläche für die Abwässer von 60 000 Personen ausreicht, so darf dieses Verfahren immerhin als ein höchst aussichtsvolles bezeichnet werden. Die Erfolge der Reinigung waren durchaus günstige, 90 v. H. der gelösten organischen Substanzen der Abwässer wurden zur Mineralisirung geführt und eine stinkende Fäulnis des absickerndern Wassers trat nachträglich in keinem Falle mehr ein.

Inzwischen haben auch die Versuche, die *Abwässer* zunächst *einem Faulungsvorgange zu unterwerfen* und dann zur Oxydation zu führen, gewisse Erfolge zu verzeichnen gehabt. Die Ergebnisse der in Lichterfelde und auf dem Lechfelde hergestellten Anlagen scheinen sehr günstige zu sein, doch sollte man ihnen gegenüber einstweilen eine vorsichtige Zurückhaltung bewahren, da theoretische Bedenken dem Verfahren entgegenstehen. Gerade die Bakterien, welche den Mineralisirungsvorgang einleiten und zur Durchführung bringen, gedeihen schlecht in fauligen Wässern; ferner müssen die Abwässer 30 bis 40 Stunden in den Anlagen verbleiben, wodurch mit Sicherheit hohe Anlagekosten zu gewärtigen sind.

Wirft man auf Grund der bisherigen Erfahrungen die Frage auf, ob die Berieselung durch derartige Verfahren aus dem Felde geschlagen werden kann, so darf man diese Frage wohl im Allgemeinen verneinen. Doch werden sie in sehr vielen Einzelfällen den Vorzug vor der Berieselung verdienen, weil ihrer Anlage nirgends Schwierigkeiten erheblicher Art entgegenstehen und die Kosten dieser Anlage wie des Betriebes hinter denen der Rieselfelder zurückbleiben dürften.

In Hinsicht auf die Schlammbeseitigung ist neuerdings das *Kohlebrei-Verfahren* Degener's in den Vordergrund gerückt, da es zugleich eine ausreichende Ausscheiduug der in den Abwässern in Lösung befindlichen Stoffe gewährleistet. Nach den Untersuchungen von Prof. Dr. Proskauer werden die Sinkstoffe vollständig, von den gelösten Stoffen 80 bis 90 v. H. zurückgehalten, dagegen gelingt es ohne Chlorkalkzusatz nicht, die Abwässer von den Lebewesen in genügender Weise zu befreien. Ferner darf schon jetzt gesagt werden, dass der gewonnene Schlamm ein werthvoller ist; mindestens wird erreicht, dass er einen für Heizzwecke geeigneten Körper liefert. Als offen muss dagegen gegenwärtig noch die Frage der Kosten des Verfahrens bezeichnet werden; man wird ihre Lösung jedoch getrost der Zukunft überlassen dürfen, in dem ziemlich sicheren Gefühl, dass sie in befriedigender Weise gelingen wird.

Im Gegensatz zu diesen Klärungsweisen muss das Ferrozon-Polarite-Verfahren als ein höchst unvollkommenes bezeichnet werden. Es findet eine hochgradige Eisenhydroxyd-Bildung statt, die zur Verschlammung der Filter führt. Das Polarite musste aus diesem Grunde vielerorts wieder herausgerissen werden und es ist nicht anzunehmen, dass die noch im Gange befindlichen Versuche bessere Ergebnisse haben könnten.

Die großen Nachtheile des bisher üblichen Verfahrens der *Klärung mittels Aetzkalk und schwefelsaurer Thonerde* bedürfen kaum der Darlegung. Durch den Kalkzusatz werden beträchtliche Mengen von Ammoniak frei, die nur mit Mühe und bedeutenden Kosten derart beseitigt werden können, dass man unter ihrem Geruch nicht leidet. Der Kalk wirkt ferner kräftig auf die im Wasser fein vertheilten organischen Stoffe ein, wodurch unter Umständen der Gehalt des Wassers an gelösten Stoffen vermehrt, statt vermindert wird. Da fast stets mit einem beträchtlichen Kalküberschuss gearbeitet werden muss, pflegt beim Eintritt des kalkhaltigen Abwassers in das Flusswasser von Neuem eine Niederschlagbildung stattzufinden, welche zur Verschlammung des Flussbettes führt. Auch muss der Kalk in solch großen Mengen den Abwässern zugesetzt werden, dass eine wesentliche Vermehrung der rückständigen Schlammmassen entsteht, deren Werth durch die Kalkwirkung wesentlich vermindert und deren Fäulnisfähigkeit gesteigert wird. Setzt man aber den Kalkzusatz so sehr herab, dass diese Misstände auf ein erträgliches Maß geführt werden, dann bedarf man zur Klärwirkung derart hoher Mengen von schwefelsaurer Thonerde, dass die Kosten des Verfahrens ganz gewaltig wachsen, in der Mehrzahl der Fälle sogar als unerschwinglich bezeichnet werden müssen.

Bisher wurde der *desinficirenden Wirkung des Kalkes* ein hoher Werth beigelegt und man nahm allgemein an, dass ein Theil Kalk auf 1000 Theile Abwasser ausreiche zur Abtödtung der in ihnen enthaltenen Lebewesen. Bei Dunbar's eingehenden Untersuchungen zeigte sich jedoch, dass für 1000 Theile der stark verdünnten Abwässer Hamburgs vier Theile Kalk zu diesem Zwecke erforderlich waren. Das sind Mengen, deren Anwendung im Großen unmöglich erfolgen kann oder doch ganz wesentliche Missstände der oben geschilderten Art im Gefolge haben würde.

Zur Desinfektion der Abwässer zeigt der *Chlorkalk* weit günstigere Eigenschaften und es genügen zu einer vollkommenen Wirkung sehr geringe Zusätze.

Wenn aus diesen Darlegungen das Ziehen eines Schlusses gestattet ist, so wird er dahin lauten müssen, dass uns gegenwärtig kein Verfahren zur Verfügung steht, welches alle anderen aus dem Felde zu schlagen vermöchte. Wo die Anlage von Rieselfeldern auf technische oder wirthschaftliche Schwierigkeiten stößt, wird man zur unterbrochenen Filterung oder zur Oxydation greifen dürfen. Auch das Kohlebreiverfahren Degener's ist diesen als gleichwerthig zu erachten, falls es — was zu erwarten steht — gelingt, die kleinen Mängel desselben zu beseitigen und die Schlammverwerthung allgemein derart oder noch günstiger ausfällt, wie bei der Versuchsanlage in Potsdam.

Der Mitberichterstatter, Herr Ingenieur H. A. Roechling-Leicester, betonte, dass Theorie und Praxis sich auf diesem Gebiete jetzt erfreulicherweise die Hand reichen, nachdem die Erfahrungen von 25 Jahren die Anschauungen geklärt haben. Bei der Behandlung der Abwässer darf zur Erzielung guter Ergebnisse jedoch nie vergessen werden, dass sowohl deren Menge wie deren Gehalt an festen oder gelösten Stoffen, an Säuren oder Alkalien einem ständigen Wechsel unterworfen ist. Daher muss ein Klärverfahren ungemein Vielseitiges zu leisten vermögen, um als brauchbar bezeichnet werden zu können.

Die mechanische Klärung hat eine richtige Anlage und einen sorgfältig überwachten Betrieb zur Voraussetzung. Letzterer sollte ununterbrochen vor sich gehen und als Durchflussgeschwindigkeit die Höchstgeschwindig-

keit zu Grunde gelegt werden. Ein zu langer Aufenthalt in den Becken oder eine zu andauernde Benutzung derselben führt jedoch ebenfalls Nachtheile herbei, da die Schlammmassen durch Blasenbildung wieder hochgerissen werden, sobald sie in Gährung gerathen. Der Klärbrunnen ist zwar als die vollendetste Form solcher Anlagen zu bezeichnen, doch stößt bei ihm die Schlammbeseitigung auf Schwierigkeiten, sodass im Gebrauch die Flachbecken vielfach den Vorzug verdienen. Die Verwerthung der Schlammmassen hält schwer, ist aber eher noch zu ermöglichen, als die der Rückstände einer Klärung durch Kalkzusatz. In einigen Orten Englands mischt man den Schlamm mit den festen Abgängen der Stadt und dem Straßenkoth, um das Gemisch zu verbrennen.

Die *Rieselung* hat in England während der letzten Jahre gute Fortschritte gemacht, es ist sogar gelungen, dichtere Bodenarten als reinen Sand hierzu mit Erfolg heranzuziehen; grober mit Lehm gemischter Sand hat sich als der geeignetste Boden erwiesen.

Der Vortragende geht dann zur Geschichte der *unterbrochenen Filterung* und des *Oxydationsverfahrens* über, legt die nicht unbeträchtlichen Kosten derartiger Anlagen und Betriebe dar und schildert die mannigfachen Schwierigkeiten, welche ihrer Anwendung entgegenstehen.

Im Gegensatz zu seinem Mitberichterstatter hält Roechling das *Ferrozon-Polarite-Verfahren* für aussichtsvoll, sobald entsprechende Verbesserungen zur Durchführung kommen würden, vermag aber vollgültige Beweise dieser Behauptung nicht zu erbringen. Im Uebrigen schließt er sich den Ausführungen Dunbar's an.

In der Erörterung würdigt Herr Ober-Baurath, Professor Baumeister-Karlsruhe die dankenswerthe Sachlichkeit der Berichterstatter. Die mechanische Klärung erscheint ihm höheren Werth zu besitzen, als Herr Dunbar ihr beimisst. Die Einleitung der Fäkalstoffe ist für den Grad der Abwässerverunreinigung sicher bedeutsamer, als man annimmt. Allerdings erhöht sich die Abwässermenge sehr durch die Klosetspülung, abgesehen von diesem Vorgange würde aber der Stickstoffgehalt sich durch die Fäkalstoffe nahezu verdoppeln. Die Beurtheilung der Abwässer und damit die Wahl des Klärverfahrens kann nur von Fall zu Fall erfolgen, den Gemeinden ist eine abwartende Stellung anzurathen, bis die neueren Verfahren sich voll bewährt haben.

Herr Geh. Medizinalrath, Professor Dr. Hofmann-Leipzig, betont, dass eine solche abwartende Stellung doch nicht immer möglich ist; in der Mehrzahl der Fälle *muss* etwas geschehen, um die Flussverunreinigung zu beseitigen. Aetzkalk ist als ungeeignet für die Klärung zu bezeichnen, er löst die organischen Stoffe und bildet kohlensaure wie organsaure Niederschläge im Fluss, welche zu groben Misständen Veranlassung geben. Dagegen ist die Klärung mittels Eisenoxydsalzen eine vortreffliche, sobald die Abwässer ausreichende Mengen alkalischer Stoffe enthalten, was vielfach der Fall sein dürfte. (Eisenoxydulsalze haben sich allerdings als völlig unbrauchbar erwiesen). Eisenoxydsalze fällen die Eiweißkörper und die Lebewesen aus, die Seifenhäute verschwinden, die Wasserläufe erhalten ihr natürliches Ansehen zurück, die Schlammmassen werden durch sie nur in kaum nennenswerther Art vermehrt. Der Schlamm bleibt locker, trocknet rasch aus und wird bald von Pilzfäden durchzogen, welche die organischen Stoffe aufzehren, ohne Geruch hervorzurufen. Wenn über die Schlammmengen geklagt wird, so ist zu entgegnen, dass ja der Zweck der ganzen Anlage darin besteht, sie abzufangen. Außerdem enthält der Schlamm so hohe Fettmengen, dass eine günstige Verwerthung derselben wohl denkbar erscheint. In Leipzig hat sich dieser Schlamm als durchaus geeignet erwiesen zur Auffüllung von Mulden und anderer tiefliegender Geländetheile wie zur Bergbildung. Letztere hat den Vorzug, dass die Selbstentwässerung des Schlammes ohne Schwierigkeiten vor sich geht. Die Kosten des Verfahrens haben sich in Leipzig nicht als hoch erwiesen, während die Elster durch dasselbe vollständig gereinigt ist. Die Verschlammung hat aufgehört, die Fische sind zurückgekehrt und der Fluss ist wieder das was er war, eine Zierde der Landschaft. Nur Versuche im größten Maßstabe können die Richtigkeit kleiner Versuchsergebnisse erweisen, wenn auch eine Verallgemeinerung derartiger Befunde nicht angängig ist, sondern jede Kläranlage die jeweilige Art der Abwässer voll zu berücksichtigen hat.

Herr Stadtbaurath Brix-Altona betont, dass die Schlammfrage auch durch die sogen. biologischen Verfahren nicht bedeutungslos werde. Bei der Klärungsart Degener's sei sie allerdings scheinbar gelöst, aber auf 0,50 kg Trockensubstanz komme dort 1 kg geschliffene Braunkohle, mithin sei der Schlamm zwar werthvoll, aber auch kostspielig. In der Mehrzahl der Fälle dürfte es sich empfehlen, zunächst einen Versuch mit der mechanischen Klärung anzustellen und erst dann zu kostspieligeren Verfahren überzugehen, wenn der Erfolg kein ausreichender sei.

Herr Stadtbaurath Wiebe-Essen schildert kurz die Ergebnisse der Essener Versuchsanlage mit Degener's Kohlebrei-Verfahren. Die Abflussgeschwindigkeit musste von 5 mm auf 2 mm in der Sekunde vermindert werden, das bedeutet eine wesentliche Vertheuerung der Anlage. Dem Schlamm wird durch Filterpressen die Hälfte seines Wassergehaltes entzogen, die aus der Presse kommenden Kuchen haben etwa $^1/_3$ des Heizwerthes guter Steinkohle, liefern aber gleich große Gasmengen wie Steinkohle und das Gas ergiebt in Auerbrennern eine große Helligkeit, eignet sich jedoch nicht für Schnittbrenner. In Hinsicht auf die Schlammbeseitigung darf das Kohlebreiverfahren daher schon heute als ein Fortschritt von hoher Bedeutung bezeichnet werden.

Herr Privatdozent Degener-Braunschweig warnt vor der Verallgemeinerung der Leipziger Ergebnisse mit Eisenoxydsalz-Klärung, Leipzig weise in Hinsicht auf den Alkaligehalt seiner Abwässer Sonderverhältnisse auf. An anderen Orten seien recht ungünstige Erscheinungen bei Versuchen mit dieser Klärungsart zu Tage getreten; die Abwässer blieben ungeklärt, die Schlammmassen gingen rasch in Fäulnis über und trieben nach oben. Chlorzusätze als Desinfektion der Abwässer dürfen in jeder Richtung als vortrefflich bezeichnet werden und rufen irgend welche Nachtheile nicht hervor, da sie so gering gewählt werden können, dass sie auf den Schönfiltern bereits zerstört werden und verschwinden. Degener theilt den Standpunkt Dunbar's in jeder Richtung und hält ihn für den maßgebenden.

Auch der weitere Gang der Erörterung, an welcher sich die Herren Prof. Dr. Fraenkel-Halle, Hofrath Prof. Dr. Gärtner-Jena und Oberbürgermeister Beck-Mannheim betheiligen, bringt eine volle Bestätigung der von Herrn Dunbar gegebenen Darlegungen.

Im Schlusswort hebt der letzere noch einmal hervor, dass die mechanische Klärung nur dann angewendet werden dürfe, wenn die Schlammbeseitigung gesichert erscheine. Die Versuche mit Eisenchlorid haben in Hamburg nicht voll zu befriedigen vermocht, namentlich nicht in Hinsicht auf die Ausscheidung der organischen Stoffe. Vor der Eisenoxydklärung verdiene Degener's Verfahren bei weitem den Vorzug, die hohen Braunkohlezusätze sind bei ihm erforderlich zur Ausscheidung der gelösten organischen Stoffe, sie erfolgen nicht zur Wertherhöhung des Schlammes*). Die Anlagekosten sind für die empfehlens-

*) Die Kosten der zur Verwendung kommenden Braunkohlenabfälle sind gering; in Potsdam stellt sich 1 Zentner auf 20 Pf. und das Mahlen erfordert dort besondere Betriebskosten nur in sehr geringem Maße.

werthen neueren Verfahren allerdings hohe, dagegen kann der Betrieb als kostspielig nicht bezeichnet werden und es ist daher zu hoffen, dass Versuche mit ihnen bald in ausreichend großem Maßstabe ausgeführt werden, um die Verfahren zu höherer Vollendung führen zu können.

Der in der dritten Sitzung zur Verhandlung gebrachte Gegenstand *„Ueber die regelmäfsige Wohnungsbeaufsichtigung und die behördliche Organisation derselben“* bietet für Techniker kein ausreichendes Interesse, um an dieser Stelle eingehend behandelt zu werden. Es dürfte daher genügen, den Schlusssatz der Herren Berichterstatter Medizinalrath Dr. Reincke-Hamburg, Oberbürgermeister Dr. Gassner-Mainz und Beigeordneter Marx-Düsseldorf hier folgen zu lassen:

„Die bisher gesammelten Erfahrungen über die Beaufsichtigung von Wohnungen haben ergeben, dass die Forderungen für das Wohnungswesen, welche der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege bisher aufgestellt hat, durchaus gerechtfertigt waren, namentlich, dass eine gesetzliche Regelung dringend erwünscht ist.

Die Durchführung und Handhabung der für die einzelnen Gebiete erlassenen Gesetze und Polizei-Verordnungen hat jedoch gezeigt, dass dem Erlasse eines einheitlichen Reichsgesetzes erhebliche Bedenken und Schwierigkeiten entgegenstehen. In Anbetracht der Dringlichkeit und Nothwendigkeit, die Wohnungsfrage praktisch in Angriff zu nehmen, beantragen daher die Berichterstatter, der Deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege möge die einzelnen Staatsregierungen des Deutschen Reichs ersuchen, ohne Verzug entweder ihre Bezirksregierungen anzuweisen, die Wohnungsbeaufsichtigung durch Polizeigesetz zu regeln, oder, sofern die Gleichartigkeit der Verhältnisse eine einheitliche Regelung für das Staatsgebiet ermöglicht, ein Landesgesetz darüber zu erlassen.“

Der Antrag wird nach einer unwesentlichen redaktionellen Aenderung durch die Versammlung angenommen.

Nufsbaum.

Wettbewerbe.

Börsengebäude in Mannheim. Die Entwürfe von Köchler & Karch in Mannheim, Ritter & Hessler in Frankfurt a. M. und Professor S. Neckelmann in Stuttgart sind mit drei gleichen Preisen gekrönt. Die Ausführung ist den Architekten Köchler & Karch übertragen.

Umbau des Rathhauses in Emmerich. Der erste Preis ist einstimmig dem Entwurf von Karl Müller in Hannover verliehen. Den zweiten Preis erhielt die Arbeit von H. Schlumpp in Berlin. Die Entwürfe „Deutsch II“, „Neues Leben“, „Bürgersinn“, „Grethe“ und „Arbeit“ wurden zum Ankauf empfohlen.

Realschulgebäude mit Turnhalle in Bautzen. Es sind drei Preise von 2000, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen Geh. Hofrath Giese in Dresden, Landbaumeister Baumann und Stadt-Baudirektor Baumgärtel in Bautzen, ferner gehören ihm drei Laien an. Als Einlieferungsfrist ist der 31. Dezember 1898 festgesetzt. Die Unterlagen können gegen Erlag von 2 Mk. vom Stadtrath in Bautzen bezogen werden.

Die künstlerische Ausgestaltung des Platzes „Z“ im Weichbilde der Stadt Schöneberg. Die „Berlinische Bodengesellschaft“ hat drei Preise von 700, 500 und 300 Mk. ausgesetzt, die Unterlagen können vom Bureau der Gesellschaft, Berlin W., Markgrafenstraße 46, kostenlos bezogen werden. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen Kreis-Bauinspektor Jaffé, Baurath Kyllmann und Ingenieur Leidig; außerdem gehören ihm drei Laien an.

Vereins-Angelegenheiten.

Mittelfränkischer Architekten- und Ingenieurverein in Nürnberg.

In der sommerlichen Hauptversammlung vom 10. Juli wurde der Bericht über die Thätigkeit des Vereins im abgelaufenen Halbjahr erstattet; in den einzelnen Sitzungen wurden folgende Gegenstände behandelt:

Am 17. Dezember: Vortrag des Herrn Architekt Hans Müller über den Neubau des Brauhauses Nürnberg. Am 28. Januar: Mittheilungen des Herrn Architekt J. C. Berz über Gewinnung, Bearbeitung und Verwendung des Granits. Am 28. Februar: Vortrag des Herrn k. Abtheilungsingenieur Dr. Zinsmeister über Eisenbahn- und Verkehrsgeographie mit besonderer Berücksichtigung der baierischen Verhältnisse. Am 25. März: Mittheilungen des Herrn Stadtbaurath Weber über die bauliche Anlage von Volksheilstätten. Am 29. April: Vortrag des Herrn k. Bauamtsassessor Vogt über die Dampfwalzarbeiten im Bauamtsbezirk Nürnberg.

Außerdem fanden 2 Ausschusssitzungen statt, in denen wie auch in den Vereinsversammlungen Verbands- und Vereinsangelegenheiten behandelt wurden. Der durchschnittliche Besuch der Vereinsversammlungen von 15 Mitgliedern oder 37 v. H. der ortsanwesenden Vereinsmitglieder hat sich gegen das vorige Halbjahr um 15 v. H. erhöht, was vornehmlich wohl der geeigneten Lage der seit Januar bezogenen neuen Vereinsräume im Hotel Viktoria zu danken ist. Am Tage der Hauptversammlung fand die Besichtigung des vom Stadtbauamt (Vorstand: Baurath Weber) entworfenen, unter der besonderen Leitung des Herrn Ingenieur Kuch ausgeführten Neubaues des städtischen Töchterschulhauses in der Labenwolfstraße statt. Im verflossenen Halbjahr hat der Verein durch Austritt 2, durch Ueberweisung an andere Kreisgesellschaften des baierischen Architekten- und Ingenieurvereins 3 Mitglieder, außerdem durch den Tod 1 Mitglied (k. Bauamtmann Neureuther-Ansbach) verloren, durch Eintritt 4 Mitglieder gewonnen, so dass die Zahl der Mitglieder nunmehr 63 beträgt. *-r.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Garnison-Bauinspektor Güthe ist von der Intendantur des XVI. Armeekorps in die Ortsbaubeamtenstelle nach Stettin versetzt. Baurath Scharenberg in Stettin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Marine-Maschinenbaumeister Neumann in Wilhelmshaven ist gestorben.

Preußen. Dem Unterstaatssekretär Wirklichen Geh. Ober-Regierungsrath Fleck beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten ist der Charakter als Wirklicher Geh. Rath mit dem Prädikat Excellenz und dem Landesbauinspektor Karl Konrad Eduard Blümner in Breslau der Charakter als Baurath verliehen. Der Ingenieur Jontz ist zum Großherzogl. hessischen Eisenbahndirektor ernannt und ihm die Stelle eines Mitgliedes der Königl. preußischen und Großherzogl. hessischen Eisenbahndirektion in Mainz verliehen.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe Winter, bisher in Hirschberg, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Beuthen i. O.-Schl. und Fuchs, bisher in Stettin, als Vorstand der Betriebsinspektion nach Lyck, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Sluyter, bisher in Lyck, als Vorstand der Betriebsinspektion 2 nach Stettin, Galmert, bisher in Breslau, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion nach Hirschberg, Mahler, bisher in Konitz, als Vorstand (auftrw.) der Betriebsinspektion nach Burgsteinfurt, Schwarz, bisher in Sondershausen, zur Betriebsinspektion 1 in Erfurt, Meilly, bisher in Prenzlau, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Stettin, v. Busekist, bisher in Köln, als Vorstand der Bauabtheilung nach Neuß, Wiesmann, bisher in Lichtenberg, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Berlin, Jaspers, bisher in Köln, zur Betriebsinspektion 1 in Aachen, Wallwitz, bisher in Bromberg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Falkenburg, Prange, bisher in Köln, zur Betriebsinspektion in Coblenz und Poppe, bisher in Leipzig, als Vorstand der Bauabtheilung nach Konitz.

Der Geh. Baurath Lamfried, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion in Berlin und der Regierungs- und Baurath Niese, früher Vorstand der Betriebsinspektion 2 in Gotha, sind in den Ruhestand getreten.

Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Karl Fuchs in Stettin, Eisenbahn-Bauinspektor Gustav Leissner in Cassel und die Regierungs-Baumeister Max Erdmann in Halberstadt, Robert Kado in Busendorf i. Lothr., Wolfgang Koch in Berlin, William Pape in Dortmund, Heinrich Philippi in Wiesbaden, Joh. Reichow in Königsberg i. Pr., Arthur Schmitz in Beuthen i. O.-Schl., Richard Spalckhaver in Köln und Gustav Troch in Berlin scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 41. Hannover, 12. Oktober 1898. 44. Jahrgang.

Der Thurm des Münsters „unserer lieben Frauen" zu Freiburg i. Breisgau und sein Baumeister.

Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg i. Br. am 5. Septbr. 1898 von Baudirektor Meckel in Freiburg.

„Was Du ererbt von Deinen Vätern hast,
Erwirb es, um es zu besitzen."

Aus Nord-Frankreichs kunstgewandten Werkstätten kam um das zweite Viertel des 13. Jahrhunderts ein Jüngling nach Deutschland; bescheiden, fast ängstlich war sein erstes Auftreten, aber er erstarkte bald, sein Ruf verbreitete sich von Gau zu Gau, und ehe er noch zum Manne gereift, hatte er sich ganz Deutschland und die Lande weit darüber hinaus erobert, um die Herrschaft fast drei Jahrhunderte hindurch zu behaupten. Sein erst noch fremdländisches Gewand und die fremde Sprache hatte er schnell abgelegt und sich mit deutschem Wesen und deutscher Art vertraut gemacht, so zwar, dass er bald die Eigenart jeder Landschaft in seiner Formensprache zum Ausdruck brachte. Eingewandert zwar, wurde er bald heimisch im ganzen Volke, am Bauernhaus wie am Fürstenpalast, an der Dorfkirche wie am hohen Dome sah man die Zeichen seines Waltens, und den erhabensten Gedanken und Bestrebungen des Volkes gab er in früher kaum geahnter Formenfülle und Kraft monumentale Gestaltung.

So Bedeutendes der *gothische Baustil* in Deutschland geschaffen: das ist bemerkenswerth, dass er sein aus jugendlicher Phantasie und Begeisterung hervorgegangenes Erstlingswerk in der Folge kaum mehr erreicht, viel weniger übertroffen hat. Keines der späteren Werke trägt wie dieses den Stempel jugendlicher Frische, gepaart mit der Ueberlegung und dem Ebenmaß des gereiften Alters. Wir stehen voll Bewunderung vor dem Genius des Mannes, der dieses Werk sein eigen nennt, die Nachwelt wird ihm diesen Tribut der Bewunderung zollen müssen, so lange ein Stein desselben noch auf dem andern bleibt. Aber welches Staunen mag die ahnungslose Mitwelt ergriffen haben, als sie das Erstlingswerk gothischer Bauweise sich entfalten, seine Krone gen Himmel aufwachsen sah! Wie mögen Freiburgs und des Breisgaus Bewohner vor 600 Jahren triumphirt haben, als das umhüllende Gerüst entfernt wurde und sie zum ersten Male im keuschen Glanze jungfräulicher Schönheit vor ihren Blicken sich erhob die Wunderblume des gothischen Stils, in dem unvergleichlichen Thurme des Münsters unserer lieben Frauen zu Freiburg!

Es ist ein bemerkenswerthes Zusammentreffen, dass die 13. Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine in diesem Jahre nach der Metropole des Breisgaues geführt wird, dass die Jünger der Baukunst aus allen deutschen Gauen sich zu einer Zeit in dem Schatten unseres altehrwürdigen Münsterthurmes versammeln, wo derselbe ein seltenes Jubiläum begeht: Sechshundert Jahre sind verflossen, seit die Kreuzblume seine Pyramide schmückt, der staunenden Mitwelt die mit Spannung erwartete Vollendung verkündend. Wenn auch nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden kann, dass dieses gerade im Jahre 1298 geschehen, so ist es doch unzweifelhaft, dass das Ereignis um die Wende des 13. Jahrhundert stattgefunden hat. Wer möchte sich dessen heute nicht mit uns erinnern, seiner großen Bedeutung für unsere vaterländische Baukunst gehobenen Herzens gedenken, nicht endlich mit uns seinem großen Meister den Zoll der Bewunderung, Begeisterung und Dankbarkeit entrichten!

Ihnen diesen Meister näher zu bringen, Sie gleichsam einen Blick in seine geistige Werkstatt werfen zu lassen, soweit meine schwachen Kräfte das in der kurzen uns zur Verfügung stehenden Zeit vermögen, soll der Zweck dieses Vortrags sein.

Lassen Sie uns hierfür zunächst einen Rückblick werfen auf die dem Thurmbau vorausgegangenen Bau-Ausführungen.

Schon nach 100 Jahren seines Bestehens war das durch Herzog Konrad von Zähringen im Jahre 1120 gegründete Freiburg derart gewachsen, dass an Stelle der bis dahin vorhandenen, in der Gründungsurkunde als „Oratorium" erwähnten Pfarrkirche bereits eine größere gebaut werden musste, dieselbe, deren Ueberreste wir in der Vierung, den zwei Querschiffflügeln, den unteren Theilen des Choreinganges und den unteren Geschossen der Chorthürme des heutigen Münsters noch vor uns sehen, an den spätromanischen Formen leicht erkennbar. (Vgl. Abb. 2.) Eine dreischiffige Pfeilerbasilika mit rechteckiger Vierung und Kuppel, quadratischen Querschiffarmen und kurzem im Achteck geschlossenen Chor, hatte sie im Langhaus die gebundene Bauweise und zweigeschossige Seitenschiffe nach Art des Baseler Münsters am Ober-, der Stiftskirchen Limburg, Bacharach, Boppard, Sinzig usw. am Mittelrhein. Wieviel Joche das Langhaus erhalten sollte oder wieviele davon gestanden haben, ist nicht festgestellt, ebensowenig etwas über den westlichen Abschluss. Weil Vierungsthurm und Chorthürme, die heutigen sogenannten Hahnenthürme, zur Aufnahme von Glocken nicht vorgesehen waren, liegt es nahe, dass man einen oder zwei Glockenthürme an der Westfaçade beabsichtigt hatte. Sicher ist nur, weil aus untrüglichen Merkmalen zu erkennen, dass wenigstens ein Gewölbejoch des Langhauses bestanden, dass die Ostpartien mit dem Vierungsthurm vollendet waren und das romanische Chorhaupt erst beim Anschluss des gothischen Chorbaues an die älteren Theile zu Ende des 15. Jahrhunderts abgenommen wurde. Zum Beginn des zweiten Viertels des 13. Jahrhunderts war dieser Bau fertiggestellt und in Gebrauch genommen.

Beim weiteren Ausbau um die Mitte desselben Jahrhunderts trat eine bedeutsame Wendung ein. Man wollte nicht mehr in der alten Bauart, sondern im neuen Stil weiterbauen, das Mittelschiff erhöhen, die schmalen Seitenschiffe erweitern, und musste daher das bereits Fertig-

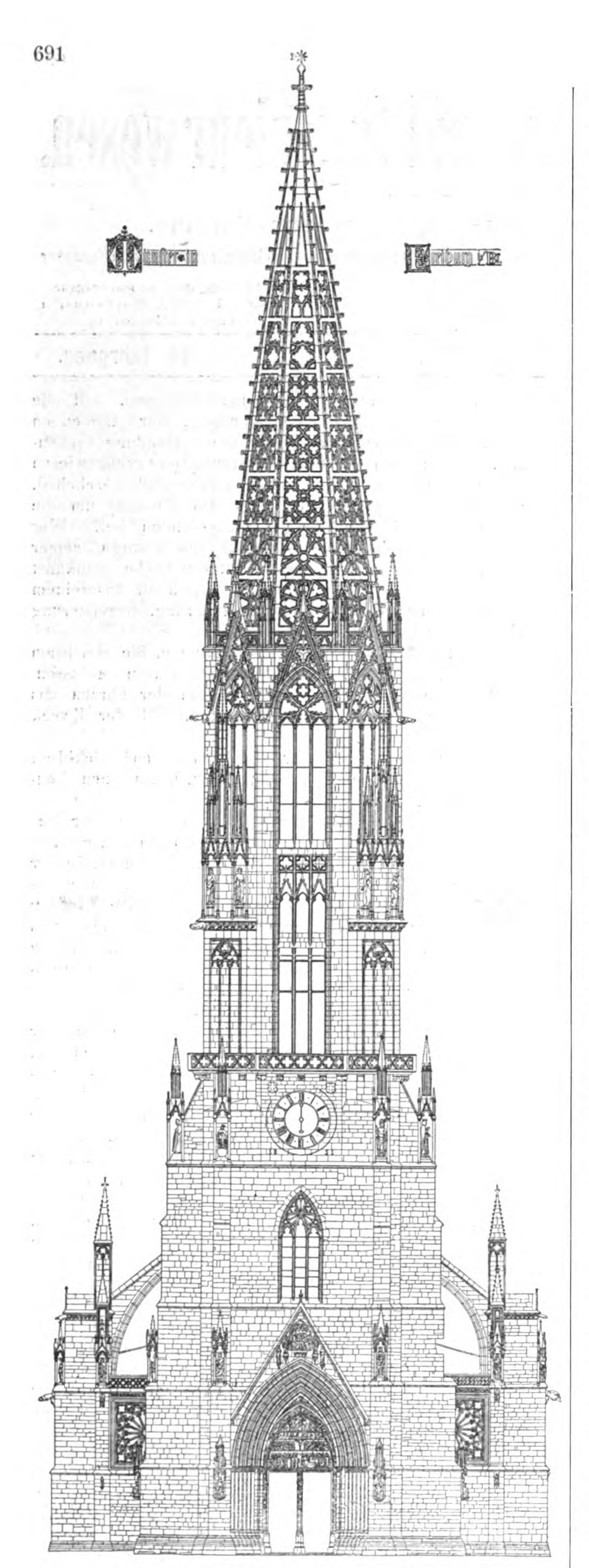


Abb. 1. *Westfassade des Münsters zu Freiburg i. Br.*

gestellte bis zur Vierung ablegen, um hier geeigneten Abschluss zu finden.

Der Meister, dem diese Aufgabe zugefallen, war offenbar noch von der alten Schule und wenig vertraut mit den Kunstformen des neuen Stils, während er seine Bauweise bereits vollkommen erfasst hatte. In den von ihm begonnenen zwei Ostjochen ist die Konstruktion und der Querschnitt des jetzigen Langhauses festgelegt. Er hat die Ostjoche aber offenbar nicht vollendet, denn in den oberen Theilen derselben ist eine andere, der Kunstformen kundigere Hand unschwer zu erkennen.

Jetzt scheint wieder ein Stillstand im Münsterbau eingetreten zu sein; denn die nächstfolgenden Bautheile zeigen entwickeltere Stilformen. Die seither allgemeine Ansicht, der zwischen den mehrgenannten Ostjochen und dem Thurme liegende Theil des Langhauses sei erst nach Fertigstellung des letzteren eingefügt worden, kann ich nur für das Mittelschiff und die *Gewölbe* der Seitenschiffe annehmen, nicht aber für die Umfassungsmauern der letzteren. Aus den Kapitellen der Wanddienste dieser Mauern geht unzweifelhaft hervor, dass sie bis zum Anschluss an die westliche Stirnwand schon gestanden, als der Thurmmeister sein Werk begann. Das seltsame, nicht mehr romanisch und noch nicht gothische Laubornament dieser Säulenknäufe kann nicht unter dem Meister entstanden sein, der die vollendeten Kapitelle der Eckdienste und der Thurmhalle hat machen lassen, ebensowenig aber gleichzeitig sein mit den schönen Knäufen der Schiffssäulen und den außerordentlich fein ornamentirten Schlusssteinen der vier westlichen Mittel- und Seitenschiffs-Gewölbejoche. Dasselbe gilt von den mit Muscheln als Ornament besetzten Kapitellen der südlichen Fenstermaßwerke dieser Seitenschiffsmauern.

Hiermit steht scheinbar im Widerspruch, dass das schöne frühgothische Südportal (vergl. Abb. 3) und die Blendarkaden in den vier westlichen Jochen beider Seitenschiffe die gleiche Reife, die gleiche Profilirung und Vollendung im Ornament zeigen, wie die unteren Thurmtheile, und daher dem Thurmmeister zugeschrieben werden müssen. Scheinbar nur, denn es ist keineswegs ausgeschlossen, dass diese Blendarkaden und das Portal, welche organisch verbunden und gleichzeitig entstanden sind, den Seitenschiffsmauern später eingefügt wurden. *In diesen schön gegliederten Architekturtheilen werden wir die ersten Arbeiten des Thurmmeisters in Freiburg zu suchen haben.* Sie zeigen uns den noch von den französischen Werkstätten beeinflussten talentvollen Meister, in dem wir unschwer denselben wiedererkennen, der die Säulen-Einfassung und die Wandarkaden des Thurmportals gezeichnet hat.

Wenn nun der Meister der Seitenschiffmauern der vier Westjoche und der Thurmmeister nicht ein und derselbe sind, so müssen sie doch sehr nahe aufeinander folgen. Der erstere hat seine Arbeit um das Jahr 1260 gemacht, welche dann vom Thurmmeister in unmittelbarer Nachfolge fortgesetzt wurde.

Wer aber die drei Meister waren, die wir bis jetzt kennen gelernt, wann jeder derselben angefangen und wieder aufgehört hat, darüber steht urkundlich ebensowenig fest, wie über den Beginn, die Fortsetzung und Vollendung des Langhauses überhaupt.

Es ist noch erwähnenswerth, dass die Wölbungen der romanischen Bautheile und der zwei Ostjoche aus Bruchsteinen, die nachfolgenden Gewölbe aber ausnahmslos aus Backsteinen hergestellt sind.

So fand also der Thurmmeister die Pfarrkirche in Freiburg vor, als ihm der Auftrag wurde, sie auszubauen und ihr einen, dem hohen Bürgersinn der inzwischen ungewöhnlich schnell herangewachsenen Stadt entsprechenden Thurm zu geben, als er es unternahm, sein großes Werk zu entwerfen. Die jetzige, durch den hohen Chor so mächtig beeinflusste Erscheinung des Münsters hat er

selbstverständlich nicht gekannt und er musste seinen Entwurf nach dem vorhandenen Bau mit den geringeren Abmessungen richten. Ob zu seiner Zeit schon die Absicht einer Chor-Vergrößerung bestand und er eine solche in seinem Gesammtplane vorgesehen, ist nicht bekannt; fast sollte man das aus der großen Anlage des Thurmes schließen. Dagegen halte ich es für wahrscheinlich, dass der Ausbau der Hahnenthürme so, wie wir sie jetzt sehen, wenn nicht von ihm selbst ausgeführt, so doch in seinen Entwurf aufgenommen war, um dem Thurme ostwärts ein Gegengewicht zu geben und seine gewaltige Linienführung hier leicht und harmonisch ausklingen zu lassen.

In welch' genialer, hochkünstlerischer Weise hat der Meister seine Aufgabe gelöst! Er hat im Münsterthurm dem ideal begeisterten opferwilligen Bürgersinn der Einwohner Freiburgs ein Denkmal gesetzt, von einer Größe und Erhabenheit in der Erscheinung, Vollendung in der Form, wie es vor- und nachher sich keine andere Stadt errichtet hat. Denn, ich will es gleich vorausschicken, nicht der Gunst eines mächtigen Fürsten, nicht dem Kunstsinn eines reichen Klosters oder Stifts, auch nicht der Zoll- oder Steuerabgabe ist das Werk zu danken, sondern den freiwilligen Gaben eines hochsinnigen Bürgerthums, das unablässig zusammentrug, sein Hab und Gut verpfändete, um die Vollendung des begonnenen Werkes zu sichern.

Und ein wie großes Vertrauen muss die Bürgerschaft ihrem Thurmmeister entgegengebracht haben, wie hat sie jahrelang in Geduld warten müssen, bis das zwar groß angelegte, zunächst aber in den allereinfachsten Formen emporsteigende Bauwerk sich zu der gehofften Formenfülle entwickelte, würdig, ihren Ruhm der Nachwelt zu verkünden! Fürwahr, unser Meister hatte das Glück einen seltenen Bauherrn zu finden, der weitschauenden Blickes sich durch die Einfachheit der unteren Thurmtheile nicht beirren ließ, sondern die sichere Berechnung des Meisters erkannte, der damit seinem Werke den Stempel höchster künstlerischer Vollendung verlieh.

Gehen wir zur Betrachtung dieses Werkes über:

Auf stark ausladendem Sockel, in rechteckigem Grundriss mit 15,70 ^{m} östlicher und westlicher und 15,00 ^{m} nördlicher und südlicher Seitenlänge, erhebt sich der mächtige Unterbau bis zu 36 ^{m} Höhe, begleitet von rechtwinklig zu den Wandflächen stehenden, 4,5 ^{m} weit vortretenden Strebepfeilern, welche, oft absetzend und sich verjüngend, bis zur selben Höhe emporsteigen. Ueber dem Viereck folgt das bis zu seiner Gallerie 32,5 ^{m} hohe Achteck, welches die bis zur Spitze der Kreuzblume 45 ^{m} messende, maßwerkdurchbrochene Pyramide trägt. Das ist die einfache Anordnung dieses großartigen Bauwerkes.

Der Unterbau ist von Gurtgesimsen viermal leicht untertheilt und von der weit ausladenden Gallerie bekrönt. Nur die Höhenlage der zweiten Gurte ist der Dachgesimshöhe der anschließenden Seitenschiffe entnommen, die übrigen sind nach der freien Stimmung der Verhältnisse so festgelegt, dass über drei fast gleichen niedrigen Untergeschossen ein 11 ^{m} hohes Mittel- und Hauptgeschoss folgt, welches sich in das 7 ^{m} hohe, den Uebergang in das Achteck vermittelnde oberste Viereckgeschoss fortsetzt.

In den unteren anscheinend gleich hohen Untertheilungen fällt uns bei genauerem Zuschauen die merkwürdige Erscheinung auf, dass die oberen jedesmal um die Gesimsstärke, etwa 50 ^{cm}, höher sind, als die vorausgehende untere, so dass die jeweiligen Höhen 5,50, 6,00 und 6,50 ^{m} betragen. Wir begegnen hier offenbar schon einer jener sorgfältigen Berechnungen, jener Sicherheit des Gefühls, welche wir am Thurmbau so häufig finden, sogar bei der Anordnung der Profilirungen, die uns die feine Beobachtung des Meisters und seine Kenntnis der Mittel zur Gewinnung oder Steigerung einer beabsichtigten Wirkung verrathen.

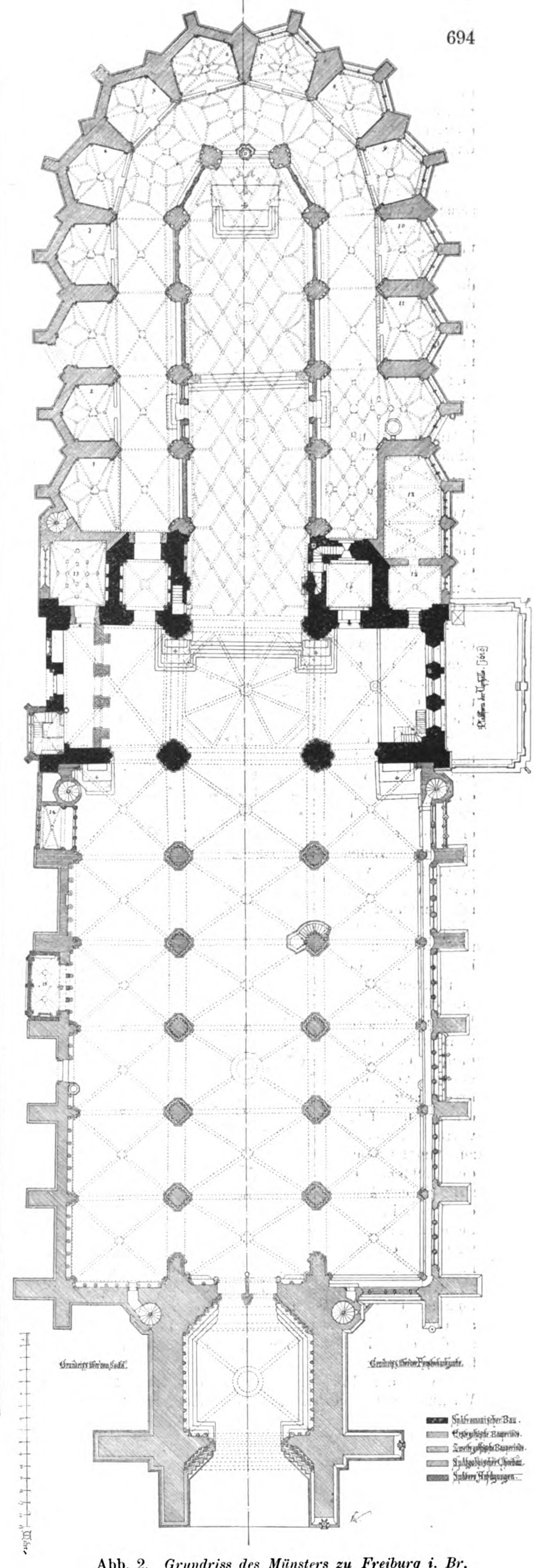


Abb. 2. *Grundriss des Münsters zu Freiburg i. Br.*

Dieselbe Steigerung der Wirkung erkennen wir in der Gliederung und Verjüngung der das Viereck begleitenden Strebepfeiler, die auf dem zweiten und dem obersten Absatz außerdem mit Bildernischen und Baldachinen geschmückt sind.

Behauptet im Untergeschoss mit seinen vielfachen Gurttheilungen und dem kräftigen Gallerieabschluss die Horizontale die Herrschaft, so sind das Achteck und die Pyramide mit ihren bis auf das Aeußerste gesteigerten hoch strebenden Verhältnissen und Linien ein wahrer Triumph der Vertikalen. Dennoch verzichtet der Meister auch hier nicht ganz auf die Horizontale, sondern lässt in den kräftigen Quertheilungen der Eckpfeiler und Fenster, in der Achteckgallerie und in den Zonentheilungen der Pyramide die unten angeschlagenen Akkorde oben wiedererklingen. So hat er ein Spiel der Formen und Linien geschaffen, welches das Auge mit unwiderstehlicher Gewalt nach oben zieht, bis es an der filigranartig durchbrochenen Pyramide voll Bewunderung haften bleibt; eine Steigerung von dem breit angelegten ernsten und maßvollen Unterbau zum hochstrebenden Achteck, bis zur Kreuzblume der Pyramide, wie keiner sie nach ihm wieder erreicht hat. Nichts ist geeigneter, uns die Größe des Meisters zu zeigen, als diese von ihm beabsichtigte und so vollkommen erreichte Wirkung, denn er hatte kein Vorbild, an dem er Beobachtungen machen konnte; seine Pyramide ist die erste ihrer Art, nicht nur in Deutschland, sondern überhaupt.

Von derselben Sicherheit in der Linienführung und Wirkung zeugen die Anlage der Vierortgallerie und die Art, wie er das Achteck dem Viereck aufgesetzt hat. Nicht einen Zoll giebt er hier zu, sondern er setzt seinen dreieckigen Achtort-Eckpfeiler hart auf die Kante des Vierecks, hierdurch eine ununterbrochen aufsteigende Linie vom Sockel bis zur Kreuzblume schaffend. Man beachte die Wirkung, sowohl in der geraden Ansicht, als besonders in der Diagonale des Vierecks; man verfolge die Ecklinie, wie sie ohne Unterbrechung vom Sockel zur kühn und spitz vorspringenden Gallerie aufsteigt, von dieser auf die scharfe Kante des Achtort-Eckpfeilers übertragen, von Fiale zu Fiale sich fortsetzt, bis zum Achteckgiebel, hier vom Giebel auf die Pyramidenkante überführt wird, auf welcher sie ihren siegreichen Lauf hinauf zur Kreuzblume nimmt. Man muss staunen über die Sicherheit der Hand, welche solche Wirkung zielbewusst hervorgebracht hat.

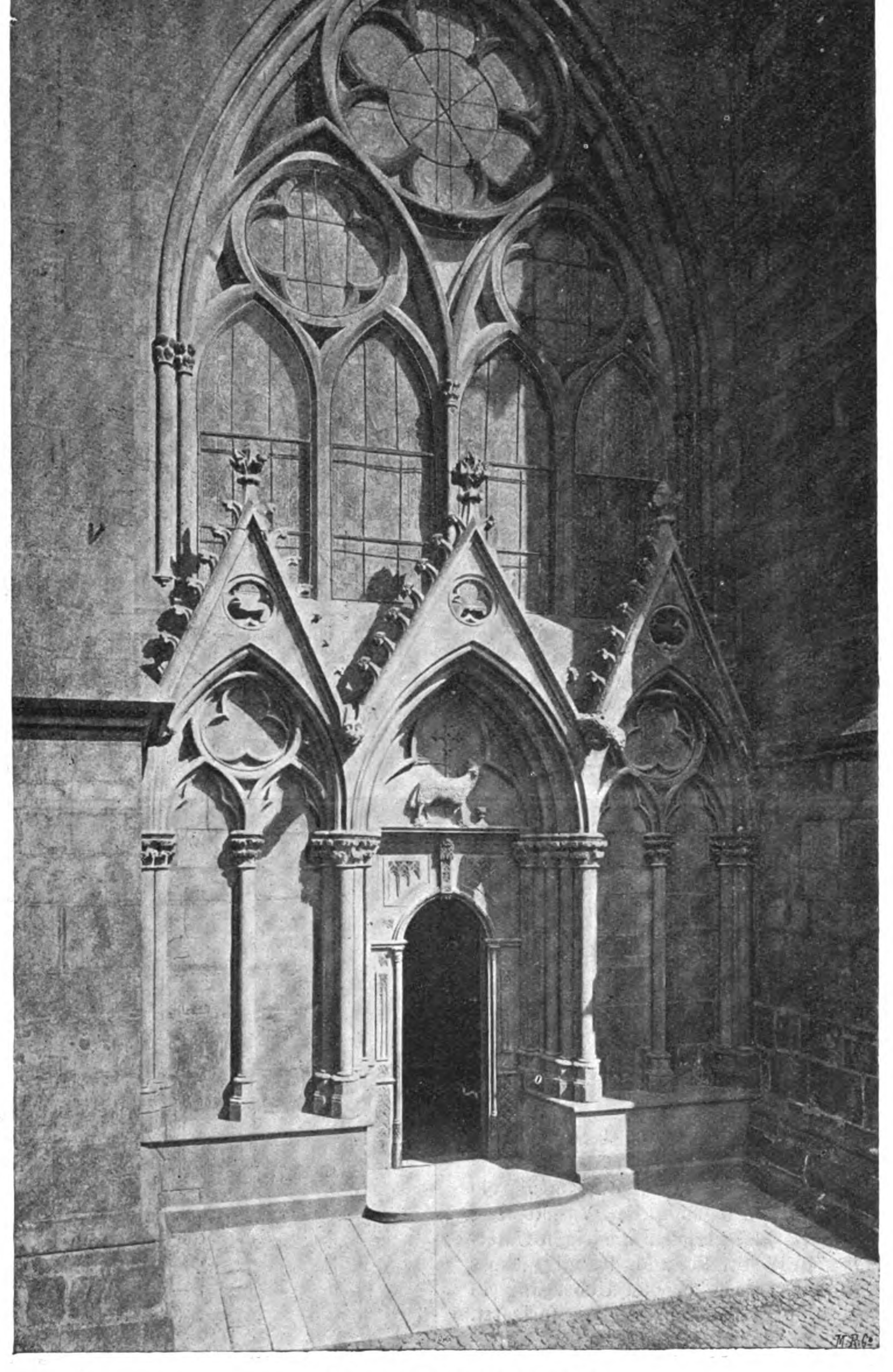


Abb. 3. *Südliches Seitenportal.*

Nicht minder groß ist der Meister in der künstlerischen Durchbildung der Einzelheiten: Sein prächtigstes Werk ist unstreitig gleich zu unterst die Vorhalle mit dem Eingangsportal zur Kirche, das schönste Thor der Welt, wie es mit Recht genannt wird. Er ist meines Wissens der Erste, der den unteren Thurmraum nach außen vollständig geöffnet, ihn zur Vorhalle und Umrahmung für sein Portal ausgebildet hat, damit gleichzeitig einen Nützlichkeits-Zweck verfolgend. Die Vorhalle diente nämlich als Raum zur Abhaltung des Schöffengerichtes. Kann man sich eine würdigere, ernstere, künstlerisch vollendeter ausgestattete Stätte für die Rechtsprechung denken, wie dieser Vorhof zum Tempel Gottes ist?

Ich darf der Kürze der Zeit halber leider nicht auf alle die köstlichen Details eingehen, die dort in der gestaltenreichen Arkadenbildung der Wände, in der imposanten Umrahmung des Portals, in jedem Baldachin, jedem Kragträger, alle verschieden in der Ausbildung, das eine schöner und bewundernswerther wie das andere, geradezu aufgehäuft sind, das Ganze ein gewaltiges *Sursum corda* den Eintretenden ins Gotteshaus.

(Fortsetzung folgt.)

Die Verwendung australischer Harthölzer zu Strafsenpflaster

erregt die Aufmerksamkeit immer weiterer Fachkreise, nachdem die von der Stadt Leipzig und in Dresden in größerem Umfange gemachten Versuche schon jetzt mit Sicherheit erkennen lassen, dass man sich von den guten Eigenschaften dieser Harthölzer nicht zu viel versprochen hat.

Der Versuch der Stadt Leipzig ist besonders werthvoll, weil dabei Gelegenheit geboten ist, Vergleiche mit anderem Holzpflaster in ausgiebigster Weise anzustellen, denn es ist eine fast gleich große Fläche der Goethestraße in Leipzig in unmittelbarer Fortsetzung des australischen Hartholzpflasters aus baierischer Kiefer unter ganz gleichen Verhältnissen zu gleicher Zeit hergestellt worden, welche genau denselben Angriffen, sowohl des Verkehrs als der Witterung u. A. ausgesetzt ist. Es wird dadurch die Möglichkeit geschaffen, fortgesetzt die Einwirkungen der verschiedenen Inanspruchnahmen zu beobachten, und ganz besonders interessant ist es, einen Vergleich bei feuchter Witterung oder nach einem Niederschlage anzustellen; im ersteren Falle zeichnet sich die mit australischem Holze gepflasterte Fläche durch eine hellere Färbung scharf ab, während sie kurze Zeit nach Aufhören eines Regens schon wieder vollkommen trocken ist. Es ist dies eine Folge der großen Dichtigkeit und Elastizität des „Tallowood" und „Blackbutt" genannten, aus Neu-Süd-Wales stammenden Holzes, welches ein Eindringen des Wassers hindert und einen besseren Abfluss herbeiführt. Diese Eigenschaft gewährleistet auch in hygienischer Beziehung große Vortheile, denn es finden die Krankheitserreger wegen der verschwindend engen Fugen und im Mangel von Unebenheiten oder Verfilzungen der Oberfläche des Pflasters kaum Gelegenheit sich festzusetzen und nach Austrocknung ihre verderbliche Wirkung auszuüben.

Neben diesen nicht hoch genug zu schätzenden Eigenschaften bietet das australische Hartholz alle anderen Vorzüge des Holzpflasters, denn es wird trotz seiner Härte niemals so glatt, dass die Zugthiere in Gefahr kämen, auszugleiten, und gestattet daher dessen Verwendung in verhältnismäßig starken Steigungen (bis 1 : 30), ferner ist die Schalldämpfung eine vorzügliche; sie weicht wenig von der des weichen Holzes ab. Es hat denn auch in Anbetracht dieser Vorzüge, welche mit Sicherheit einen wirthschaftlichen Erfolg in Aussicht stellen, dazu geführt, dass die Stadt Leipzig weitere größere Versuchsstrecken theils bereits ausführt, und zwar gegen 2000 qm in der Bahnhofstraße, theils für das nächste Jahr — rund 4000 qm in der Windmühlenstraße — vorbereitet. Beide Strecken liegen in Steigungen, welche die Anwendung von Asphalt ausschließen, so dass zu Steinpflaster hätte gegriffen werden müssen.

Bemerkenswerth ist, dass diese Holzpflasterungen vom Tiefbauamt der Stadt Leipzig nach den Angaben der Firma Stärker & Fischer in Leipzig und Sydney, welche die australischen Hölzer in Europa einführt, lediglich in eigener Regie ausgeführt werden.

Wenn sich sonach das australische Holz für Zwecke des Straßenpflasters schon gut empfohlen hat, so dürfte ein gleiches Ergebnis auch bei dessen Verwendung zu anderen Zwecken nicht ausbleiben, und man kann mit Interesse weiteren Erfahrungen entgegensehen, welche z. B. die Werkstätten-Verwaltung der Königlich Sächsischen Staatseisenbahnen mit den für Wagenbau, und bei Brückenbauten derselben Verwaltung mit den zu Langschwellen an eisernen Brücken bezogenen australischen Hölzern machen wird. Namentlich für den letztgedachten Zweck ist der Vortheil nicht zu unterschätzen, dass die Eukalyptusarten, zu denen die hier in Frage kommenden Hölzer gehören, die Lieferung außergewöhnlich großer Längen bei vorzüglichster Gütebeschaffenheit zu verhältnismäßig billigen Preisen gestatten. *J. Homilius.*

Rauchverminderung bei Dampfkesselfeuerungen.

In Nr. 37 dieser Zeitschrift vom 16. September 1898 ist im Bericht des Vortrages von Herrn Bauinspektor Hüppner, Seite 640 dritte Zeile von oben, bezüglich der Lewicki'schen Versuche mit einem stehenden Lokomotivkessel gesagt:

„Ebenso kann man aus den Versuchen nicht auf Vorzüge bestimmter Kessel-Bauarten schließen. Man müsste es sonst als einen Hohn auf die Fortschritte im Kesselbau ansehen, dass bei den Dresdener Versuchen ein alter 1847 erbauter Lokomotivkessel den höchsten Nutzen von 76 v. H. erzielte."

Hierzu gestatte ich mir Folgendes zu bemerken:

In meiner Abhandlung — *die Wirksamkeit der Heizrohre im Lokomotivkessel* — in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure, Nr. 38 vom 18. September 1897, ist Seite 1080 gesagt:

„Durch die vorstehende Untersuchung dürfte dargethan sein, dass man mit den Heizrohren der Lokomotivkessel jeden gewollten Grad der Wärmeausnutzung erreichen kann, und da auch in dem Feuerkasten sich alle Bedingungen einer günstigen Verbrennung erfüllen ~~lassen, ist man berechtigt, diese Kesselbauart, die~~ außerdem den kleinsten Raum beansprucht und einen vorzüglichen Schutz gegen Abkühlung zulässt, als die zweckmäßigste unter allen bekannten Kessel-Bauarten nicht nur für Lokomotiven, sondern auch für stehende Kessel zu bezeichnen."

Dem vorangehend ist in der Abhandlung nachgewiesen, dass die Regeln, nach denen man stehende Kessel dieser Art bisher gebaut hat, nicht zutreffen. Daraus erklären sich die erlangten ungünstigen Ergebnisse und das bestehende Vorurtheil.

Die von Lewicki mit einem Kessel, dessen Heizrohrverhältnisse den von mir aufgestellten Regeln entsprechen, gefundenen Ergebnisse möchten daher nicht als ein Hohn auf den Fortschritt zu bezeichnen sein, sondern sie sollten meines Erachtens als eine sehr ernste Aufforderung zu vorurtheilslosen eingehenden Versuchen betrachtet werden.

Hannover, den 24. September 1898.

A. Wöhler.

Gesammtbebauungsplan für Dresden.

Um den Ansprüchen des stets wachsenden Verkehrs gerecht zu werden, haben die Behörden der Stadt Dresden gelegentlich der Aufstellung eines Gesammtbebauungsplanes die Verbreiterung verschiedener Straßen der Altstadt, die Durchlegung neuer Straßenzüge usw. in Aussicht genommen. Gelangt der vorliegende Plan in der beabsichtigten Weise zur Ausführung, so werden verschiedene ältere Gebäude fallen müssen, darunter einzelne von kunstgeschichtlichem Werthe; auch wird eine Aenderung in der Erscheinungsform einiger Plätze eintreten. Die *Kommission zur Erhaltung der Kunstdenkmäler in Sachsen* hat deshalb ihren Sachverständigen, Professor Dr. Cornelius Gurlitt von der Dresdener Technischen Hochschule, um eine gutachtliche Aeußerung ersucht, deren Wortlaut auch für

weitere Kreise von Interesse sein dürfte und den wir deshalb nachstehend folgen lassen:

An die Königliche Kommission
zur Erhaltung der Kunstdenkmäler

erlaube ich mir meine Auffassung der Stellung, welche die Königliche Kommission gegenüber dem vom Rathe der Stadt Dresden aufgestellten Gesammtbebauungsplan für Dresden einzunehmen habe, in nachstehendem Gutachten zu geneigter Erwägung zu unterbreiten.

Die Mehrzahl der neuen Strafsenzüge und Verbreiterungen alter Strafsen betrifft die *äufseren Stadtviertel.* Ueber diese sich auszulassen, hat die Kommission nur insofern Veranlassung als des Erhaltens würdige Bauten hierbei der Durchführung der neuen Fluchtlinien dem Abbruche verfallen müssten. Solche Bauten sind nicht vorhanden. Wenn einzelne Theile an verschiedenen Bauwerken auch der Erhaltung würdig wären, so ist der durch den Abbruch erzielte Vortheil in verkehrstechnischer Hinsicht doch ein so bedeutender, dass diesem gegenüber die Erhaltung der störenden Bauten unthunlich erscheint.

Anders liegen die Verhältnisse in der *inneren Stadt.* Bei der Beurtheilung der hier obwaltenden Verhältnisse ist in Erwägung zu ziehen:

1) dass die neuen Fluchtlinien ja nicht alsbald zur Durchführung gelangen, jedenfalls nicht zwangsweise werden durchgeführt werden,
2) dass die Erhaltung der Privatbauten von altem Kunstwerth mit den bestehenden gesetzlichen Bestimmungen auch nicht erzwungen werden kann.

Mithin hat die Aufstellung neuer Fluchtlinien auf die alten Strafsen unmittelbar keinen Einfluss; mittelbar wirken sie aber als Anreiz zur Umgestaltung der Strafsenwände, da, sobald ein Neubau in die zurückliegende Flucht gestellt ist, die hässlichen Giebel- oder Seitenwände der Nachbargebäude als Mahnung für diese erscheinen, gleichfalls zu einem Neubau vorzuschreiten.

1) Strafsen.

Meines Ermessens sollten die Fluchtlinien in der Stadt nur dort geändert werden, wo sie einen wirklichen grofsen Vortheil bieten. Die Kommission aber sollte darüber wachen, dass das alte Stadtbild so lange als möglich gewahrt bleibe, namentlich dass *an Stelle der schönen geschwungenen Strafsenwandungen geradlinige* nur dann eingeführt werden, wenn für die Anlage solcher ein ausreichender Grund vorliegt.

Die Verbreiterung der *Wilsdrufferstrafse* ist ein Bedürfnis, dem man sich aus ästhetisch-antiquarischen Gründen nicht entgegenstellen darf. Durch die Zurücklegung der südlichen Bauflucht fallen so eigenartige und schöne Fassaden, wie die Löwenapotheke, das Gasthaus zum Engel, das Hotel de France, namentlich letzteres eine der kunstgeschichtlich merkwürdigsten und schönsten Schauseiten des 16. Jahrhunderts in Dresden. So schmerzlich diese Verluste sind, so sehr Dresden an Schönheit durch die Verbreiterung der Strafse einbüfsen wird, denn gerade der Wechsel zwischen breiten und engen Strafsen macht das Stadtbild interessant, so ist doch eine Aenderung hier unvermeidlich. Auf die gewählte sehr unkünstlerische Form dieser Aenderungen wird zurückzukommen sein.

Dagegen sind eine Reihe von Strafsenverbreiterungen in der Stadt, dort, wo es sich nur um ein Zurückrücken um wenige Meter handelt, meines Ermessens weder von erheblichem Vortheile für den Verkehr, noch geeignet, die Stadt zu verschönern. So die Aenderungen in der *Seestrafse* und *Rampischen Strafse* und einige kleine ähnliche Planungen mehr.

2) Plätze.

Doch nicht so sehr diese, als die vorgeschlagenen Aenderungen an den Plätzen Alt-Dresdens scheinen mir im hohen Grade bedenklich. Alle Hauptplätze werden durch die Planung ganz erheblich an Wirkung einbüfsen.

Die Schönheit eines Platzes beruht weniger auf seiner Gröfse, als auf seiner Geschlossenheit (saalartigen Wirkung) und seinem Verhältnisse zu den anstofsenden Gebäuden.

Der *Neumarkt* ist schon jetzt ein Platz von zerfahrener, unruhiger Wirkung. Durch die sehr breite und, meines Ermessens, für den Verkehr wenig bedeutsamen Strafse, welche auf die Kreuzkirche zuführen soll, wird seine Wirkung nach dem einzigen noch geschlossenen Theile, gegen Hotel de Rome zu, vollends zerstört. Es wäre zu erwägen, ob nicht durch eine angemessene Theilung des Platzes durch Einbau, etwa an der Stelle, wo früher die Hauptwache oder das Gewandhaus stand, jene Wirkung wieder zu erzielen sei, welche wir aus Canaletto's Bildern kennen und die durch die geschmacklosen Umgestaltungen während des 18. und 19. Jahrhunderts zerstört wurde und noch mehr zerstört werden soll.

Nicht minder nachtheilig ist die vorgeschlagene und theilweise schon genehmigte Umgestaltung des *Neustädter Marktes,* der seines geschlossenen Charakters ganz und gar beraubt wird. Namentlich die Entfernung seiner Ostwand durch Verbreiterung der Kasernenstrafse und grofsen Klostergasse würde eine schwere Benachtheiligung ergeben. Da die Vereinigung der drei Häusergruppen an der Jägerhof- und kleinen Klostergasse, die dort zu einer verbunden sind, ohne sehr hohe Anforderungen undurchführbar ist, so steht zu hoffen, dass sie nicht vollzogen wird, ehe eine bessere Erkenntnis dessen, was sich für eine altehrwürdige Stadt ziemt, durchgedrungen ist.

Am meisten zu beklagen wäre eine Schädigung des schönsten Platzes von Dresden, des *Altmarktes.* Auch diese ist nach dem vorliegenden Plane zu befürchten. Als vor etwa 12 Jahren der Durchbruch der König Johannstrafse vorbereitet wurde, trat auch der Plan auf, die Frohngasse zu erweitern. Schon damals wendete ich mich entschieden gegen den Gedanken, die schönen, kräftig abschliefsenden Wände des Altmarktes stärker zu durchbrechen. Der Markt würde dadurch das verlieren, was ihm jetzt seine Ruhe giebt, nämlich die Freiheit der Mitte, die Verweisung des Verkehrs auf die Linien längs der Wandungen und die Eigenthümlichkeit, dass man an keiner Stelle des mittleren Marktplatzes „zur Thür hinaus" sehen kann, dass überall die Häuser das Ganze umrahmen. Das Oeffnen der Wand hinter der Germania, selbst in der vorgeschlagenen bescheidenen Form, halte ich für einen Missgriff gegenüber der uns überkommenen schönen Gesammtwirkung des Platzes. Auch scheint es mir keineswegs vortheilhaft, den Wagenverkehr in die für den Fufsverkehr sehr praktischen Verbindungswege der inneren Stadt zu ziehen. Im Gegentheil würde es mir angemessen erscheinen, den Lastwagenverkehr auch noch aus einer Anzahl anderer Nebenstrafsen der Altstadt ganz auszuschliefsen und immer mehr auf die Hauptlinien um den Stadtkern herum zu leiten, gerade aus verkehrstechnischen Rücksichten. Gegen die Verbreiterung der Zugangsn strafsen zum Altmarkte glaube ich mich entschieden aussprechen zu müssen. Auch die gegen die Wilsdruffer Strafse und gegen die Kreuzkirche zu sollte in einer Weise geschehen, welche den Platz *wenig* öffnet, als etwa mittels Ueberbauung des Bürgersteiges durch eine offene Halle oder einfacher mittels Durchbruch eines Fufsganges durch die Ecken und Freigabe der jetzigen ganzen Strafsenbreite für den Wagenverkehr. So entstehende malerische und eigenartige Lösungen sollte man suchen, statt sie durch akademische Geradlinigkeit zu verhindern. Die künstlerische Ausgestaltung der Ecken des Altmarktes gegen die beiden angegebenen Seiten wäre eine geeignete Aufgabe für einen architektonischen Wettbewerb, welcher sicher die ersten Architekten als eine höchst dankenswerthe Aufgabe anlocken würde. So wie die Wilsdruffer Strafse jetzt eingezeichnet ist, ohne Abschluss nach beiden Seiten, hat sie vor der unschönen Wettinerstrafse nichts voraus. Sie wird aus einer vornehmen alten eine hässliche neue Strafse werden. Denn auch ihr wird der jetzt nirgends fehlende Abschluss, das gerundete Strafsenbild fehlen, ihre Wirkung wird aus der eines Saales zu jener eines Korridors herabgeschraubt werden. Es ist tief zu bedauern, dass man durch Einziehen einer geraden Linie die schwierigen und anregenden künstlerischen Aufgaben gelöst zu haben glaubte, die sich bei Umgestaltung der Wilsdruffer Strafse dem Städtebauer entgegenstellen.

3) Einzelgebäude.

Die Königliche Kommission erlaube ich mir, darauf aufmerksam zu machen, dass durch den Bebauungsplan das Kurländer Palais, das Wackerbarthsche Palais (zuletzt Baugewerkeschule) in der Neustadt und das Kosel'sche Palais (Polizeidirektion) dem Abbruch geweiht sind. Es würde, wenn diese abgebrochen werden, von den vornehmen Wohnbauten, welche dem 18. Jahrhundert entstammen und zum Ruhme Dresdens aufserordentlich viel beitrugen, nur noch das Taschenberg-Palais, das Palais in der Seestrafse und das Japanische Palais im staatlichen bezw. königlichen Besitz übrig bleiben. Ich erlaube mir die Königliche Kommission zu ersuchen, sie möge, was in ihren Kräften steht, zur Erhaltung der drei in Frage stehenden Palais thun.

Das *Kurländer Palais* ist eine Perle des sächsischen Rokoko, ein Bau, der das Ziel jedes Dresden besuchenden Kunstfreundes sein würde, wenn es vollkommen wieder hergestellt würde. Die neue Fluchtlinie schneidet etwa 8 m von einer Ecke des Baues ab, zerstört ihn also, ohne dass eine wirklich verkehrstechnische Nothwendigkeit vorläge. In dem Zustande in dem das Gebäude sich jetzt befindet, ist es freilich unscheinbar. Es ist nöthig, die abscheulichen Anbauten zu entfernen und den bescheidenen Kernbau wieder aus ihnen herauszulösen, diesen aber in allen Theilen sorgfältig zu erneuern. Durch eine entsprechende Aenderung der Strafsenzüge würde dem Baue leicht eine würdige freie Lage zu geben sein.

Die Fluchtlinien des Grundstücks, auf welchen das *Koselsche Palais* (Polizeidirektion) steht, sind im Bebauungsplane verlegt und dieses dem Abbruche geweiht worden, um das Salzgässchen um 2 bis 3 m erweitern zu können. Dies Ziel scheint mir nicht einmal erstrebenswerth, viel weniger grofs genug um ihm einen schönen alten Bau zu opfern. Die Planung an dieser Stelle ist keineswegs eine ausgereifte. Nach meiner

Ansicht wäre die Salzgasse als ganz zweeklos zu beseitigen und die Fluchtlinie in die Nordflucht des Polizeigebäudes so zu rücken, dass sie, gegen Südosten umknickend, den Zeughofsplatz kräftig abschliefst. Auch dieses Palais befindet sich im Zustande der Verwahrlosung und bedarf dringend der Erneuerung.

Das *Wackerbarth'sche Palais* (bisher Baugewerkeschule) muss, wenn die bereits genehmigten Bebauungspläne durchgeführt werden, abgebrochen werden. Ob hiergegen Schritte zu thun noch möglich ist, entzieht sich meiner Kenntnis. Doch kann ich einen solchen Beschluss nur aufrichtig beklagen. Das Palais ist in seinem jetzigen Zustande freilich nur unter erheblichem Aufwande wieder nutzbar zu machen, da es sich leider in einem Zustande weitgehenden Verfalls befindet. Doch ist es jedenfalls möglich, das aufserordentlich vornehme Werk, vor Allem die Schauseiten und die Treppe, an anderer Stelle wieder aufzurichten und organisch mit einem Monumentalbaue zu vereinen. Dieses Ziel erlaube ich mir der Königlichen Kommission als erstrebenswerth zu empfehlen. Es ist dasselbe Ziel, das wenigstens hinsichtlich der Treppe und des Festsaales im abzubrechenden Brühl'schen Palais wohl durchzuführen wäre.

Nachdem innerhalb der letzten Jahrzehnte folgende Gebäude abgebrochen wurden: das Brühl'sche Palais in der Moritzstrafse, das Max-Palais, das fürstlich Schönburg'sche Palais, das Boxberg'sche Palais, sind nun sicher dem Abbruche geweiht: das Brühl'sche Palais in der Augustusstrafse und das Wackerbarth'sche Palais, gefährdet das Kurländer Palais und das Kosel'sche Palais. Der von unseren Vätern uns hinterlassene Besitz ist in rücksichtsloser Weise gegen Neues vertauscht worden. Der Staat selbst, berufen den Bürgern an Ehrfurcht für das geschichtlich Gewordene voraus zu leuchten, die Zeugen des Ruhmes seines Fürstenhauses und seiner Geschichte zu pflegen, hat den Angriffen auf das Grundwesen Alt-Dresdens gegenüber nicht immer hinreichenden Widerstand bewiesen. Es ist höchste Zeit, dass er ungeachtet der entgegenstehenden wirthschaftlichen Schwierigkeiten Schritte thut, um das Erhaltene durch kräftige Mafsregeln vor weiterer Zerstörung zu bewahren, nicht nur durch Beibehalten des jetzigen Zustandes, sondern auch durch Vorkehrungen, welche die Erhaltung zu einer dauernden zu machen geeignet sind, indem die alten Bauwerke endgültig aus dem Kreise der Aenderungen unterliegenden Bauten ausscheiden.

Meine ergebene Bitte an die Königliche Kommission geht nach alle diesem dahin, sie wolle

1) gegen die nicht unbedingt nöthigen *Verbreiterungen der Strafsen* in der Altstadt, namentlich der auf den Altmarkt zustofsenden, Einspruch erheben;
2) auf eine künstlerischere Umgestaltung des Planes der *Wilsdruffer Strafse* hinzuwirken versuchen;
3) die Restaurirung und Freilegung des *Kurländer Palais* unter Aenderung des Bebauungsplanes in der Umgebung dieses Gebäudes anregen;
4) auf die Missstände, welche die Planung der Umgebung des *Kosel'schen Palais* ergiebt, hinweisen und darauf hinwirken, dass das alte Palais bei Neugestaltungen thunlichst erhalten bleibe;
5) dahin wirken, dass das *Wackerbarth'sche Palais* an seiner Stelle, oder wenn dieses nicht möglich ist, doch durch Verwendung der künstlerisch hervorragenden Theile in einem anderen Baue erhalten bleibe;
6) in gleichem Sinne die Erhaltung der Treppe und des Festsaales des abzubrechenden *Brühl'schen Palais* befürworten und endlich
7) einen *Wettbewerb* bezüglich der künstlerischen Seite der Umgestaltung der inneren Altstadt anregen.

(gez.) *Gurlitt.*

Die Kommission schloss sich nach gemeinsamer Einsichtnahme in den im Stadthause ausgestellten Bebauungsplan den in vorstehender Denkschrift niedergelegten Urtheilungen und Anregungen an.

Dresden, den 23. September 1898.

Wettbewerbe.

Kaufhaus in Trier. Das Preisgericht hat auf mehrfachen Wunsch eine Ergänzung gefunden durch zwei auswärtige Fachmänner, die Herren Oberbaurath Prof. Schaefer in Karlsruhe und Regierungs-Baumeister A. Menken in Berlin.

Umschlag für die „Berliner Architekturwelt". In der Komposition werden den Bewerbern keinerlei Beschränkungen auferlegt, der Entwurf soll jedoch einen dem Inhalte der Zeitschrift entsprechenden ernsten und vornehmen Charakter tragen. Die Entwürfe sind für eine Blattgröfse von 40 cm Höhe und 28 cm Breite zu berechnen, müssen auf beliebig farbigen Papier durch einfarbigen Buchdruck herstellbar sein sein und sollen die Aufschrift tragen:

BERLINER
ARCHITEKTURWELT.
JAHRGANG HEFT
ERNST WASMUTH.
BERLIN W.
1898.

Aufserdem ist das Signet der Verlagshandlung, der auf der Vorderseite jedes Heftes der „Berliner Architekturwelt" befindliche Adler, mit anzubringen. Die Anordnung der Schrift bleibt den Bewerbern überlassen. Die Entwürfe sind bis zum 31. Dezember d. J., abends 6 Uhr, an die Architekturbuchhandlung von Ernst Wasmuth, Berlin W., Markgrafenstrafse 35, abzuliefern. Für auswärtige Sendungen gilt der Poststempel des 31. Dezember d. J. Verspätet eingereichte Entwürfe bleiben unberücksichtigt.

Es gelangen unter allen Umständen zur Vertheilung ein erster Preis von 500 *M.* und zwei zweite Preise von je 250 *M.* Das Preisgericht besteht aus den Herren: Professor Emil Doepler d. J., Berlin, Architekt H. Jassoy, Charlottenburg, Architekt Bruno Möhring, Berlin, Prof. F. Skarbina, Berlin, Regierungs-Baumeister Ernst Spindler, Berlin und dem Geschäftsleiter der Verlagshandlung. Aufserdem wird noch ein hervorragender Berliner Maler zugezogen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Zwei gröfsere technische Werke der jüngsten Bauperiode nahen sich ihrer Vollendung: die *Schwebebahn* im Wupperthale ist von dem Eisenbahnviadukt unterhalb Elberfeld aufwärts bis auf 1 km fertiggestellt und es sind bereits zwei Personenwagen angehängt, sodass mittels des elektrischen Stromes der Barmen-Elberfelder Strafsenbahn voraussichtlich von Anfang November d. J. ein Probebetrieb wird eingerichtet werden können. Das *Schiffshebewerk* zu Henrichenburg wird zeitweise bereits in Betrieb gesetzt, die Uebergabe vom Eisenwerk konnte noch nicht erfolgen, da das untere Absperrthor nicht vollständig fertiggestellt ist. — Auch die beiden Rheinbrücken zu Bonn und Düsseldorf mit ihren 187 bezw. 180 m weit gespannten Bögen nahen sich der Fertigstellung und werden voraussichtlich in diesem Jahre noch der Benutzung übergeben werden können. *Pr.*

Erlass einer Zonenbauordnung für die Stadt Halle a. S. Durch die neue Polizeiverordnung ist das Stadtgebiet in 4 Klassen getheilt, für welche verschiedenartige Bestimmungen erlassen sind, um der Eigenart der jeweiligen Stadtgegend gerecht zu werden und die Forderungen an eine gesunde Wohnweise mit den gerechtfertigten Ansprüchen der Grundbesitzer in Einklang bringen zu können. Die Bestimmungen der Verordnungen beziehen sich einerseits auf die Art und Dichtigkeit der Bebauung, andererseits auf die Zulässigkeit, Beschränkung oder Bevorzugung der Grofsgewerbebetriebe. Die Dichtigkeit der Bebauung wird abgestuft nach der offenen oder geschlossenen Bauweise und der Gröfse des Bauwichs, der Zahl der Wohngeschosse, die von 4 bis 2 schwankt und der Hofgröfse, welche $1/4$ bis $1/2$ des ganzen Grundstücks betragen muss. Für Grofsgewerbebetriebe ist die Bestimmung getroffen, dass ein besonderer Bezirk für diese wie die in irgend einer Art belästigenden Kleinbetriebe angeordnet wird und in ihm alle erdenklichen Erleichterungen geboten werden. In einem weiteren Bezirk werden solche Anlagen geduldet, falls sie sich weitgehenden Vorschriften unterwerfen, in den übrigen Theilen der Stadt und der Stadterweiterung ist ihre Anlage untersagt.

Bei der Anordnung der Zonen ist in ausreichender Weise auf die gegenwärtig bestehenden Verhältnisse Rücksicht genommen, so dass jegliche Härten vermieden werden, während die Vorschriften in den Gebieten der Stadterweiterung die Wohnweise zu einer gesunden und angenehmen machen.

Zugleich sind die Vorschriften der bisher gültigen Bauordnung in Hinsicht auf Mauerstärken, Feuersicherheit der Gebäude u. dergl. für die Aufsengebiete soweit gemildert, wie es die weiträumige Bebauungsweise und die Verminderung der Geschosse angängig erscheinen liefs. Ebenso ist der baukünstlerischen Thätigkeit in den äufseren Zonen eine wesentlich gröfsere Freiheit gewährt durch veränderte Bestimmungen über Dachaufbauten, Vorsprünge, Erker, Anwendung von Fachwerk und freistehender Holztheile zu Altanen, überhängenden Dächern u. A. Vornehmlich sind wesentliche Erleichterungen für den Bau von Einfamilienhäusern geschaffen, die sich sowohl auf die Ausnützung des Grundes wie auf die konstruktive Gestaltung des Gebäudes und die Wahl der Baustoffe beziehen. Es ist dabei der Anschauung volle Geltung verschafft, dass das Eigenheim in gesundheitlicher und sozialer Beziehung unter allen Umständen den Vorzug verdient vor der Stockwerkswohnung, dass es als die ursprüng-

liche Wohnform zurückgewonnen werden muss, um die allgemeine Wohnweise wieder zu heben und mit dieser die Bauthätigkeit, welche nachweislich zu einer weit edleren und höheren Entfaltung gelangt, sobald der Einfamilienhaus- und Landhausbau die Miethskaserne verdrängt oder doch gegen sie überwiegt.

Der Bau von Thalsperren im Kreise Lennep wird nach dem Verwaltungsbericht dieses Kreises sehr gefördert. Die Inbetriebsetzung der Beverthalsperre, deren Bau im Jahre 1896 begonnen wurde, ist dieser Tage feierlich begangen. Im Stahlbachthal und im Herbringhauserthal sind Sperrenanlagen in Angriff genommen, welche die Gemeinden Rohnsdorf und Barmen mit Wasser versehen sollen, während die Gemeinde Radevormwald Wasser von der Wupperthalsperren-Genossenschaft zu beziehen wünscht. Ueberall gewinnt man den Eindruck, dass die Wässer, welche bislang die Thäler durch Ueberschwemmung bedrohten, jetzt ihren Bewohnern zu hohem Nutzen gereichen, indem sie dem Gewerbsleben zu neuer Blüthe verhelfen, die Landwirthschaft fördern und ein gutes Trinkwasser liefern.

Neuerungen auf dem Gebiete des Telegraphen-Fernsprech- und Signalwesens. Die *Nachrichten* von Siemens & Halske bringen in Nr. 22 die Beschreibung zweier bedeutsamen Neuerungen: *„Abschmelzsicherungen für Schwachstromanlagen“* und *„Wechselstromwecker für Alarmzwecke“*.

Die Abschmelzsicherungen sind bestimmt die bereits zur Verwendung kommenden Blitzschutzeinrichtungen zu vervollkommen. Sie werden für verschiedene Stromstärken gebaut, vornehmlich für 0,25 bis 0,30 Ampère bei Telegraphen- und Telephon-Anlagen und rd. 0,50 Ampère bei Läutewerks- und Blocksignal-Einrichtungen.

Der Wechselstromwecker für Alarmzwecke ist ein besonders kräftig ertönender Wecker, der unmittelbar vom elektrischen Strome in Bewegung gesetzt wird, bei sehr langen Leitungen noch ausreichend stark erklingt und in jeder Beziehung zuverlässig arbeitet. Der Wecker entspricht daher den Bedürfnissen vollständig, welche sowohl im Eisenbahnsicherungswesen als auch bei Gruben- und Feuermelde-Anlagen hervorgetreten sind.

Ersatzpflicht für Schäden, die einem Gebäude erwachsen durch auf dem Nachbargrundstück aufgeführte Neubauten. Das Amtsgericht zu Halle a. S. hatte eine auf Schadenersatz lautende Klage zurückgewiesen, da nicht hat festgestellt werden können, dass die Beklagten bei Ausführung der Ausschachtungsarbeiten die räumlichen Grenzen ihres Grundstücks überschritten oder die landesrechtlichen Vorschriften über das Nachbarrecht verletzt oder wider die Regeln der Baukunst bezw. Vorschriften der Baupolizeiordnung gefehlt hätten. Die im Nachbarhause entstandenen Risse seien demnach nur als ein bei Ausübung des Baurechts der Beklagten entstandener Zufall anzusehen. Das Landgericht zu Halle a. S. hat dieses Urtheil aufgehoben und dessen Begründung als unzutreffend erklärt. Der Nachweis, dass durch jenen Neubau ein Schaden am Nachbarhause entstanden sei, genüge an sich, um den Bauherrn ersatzpflichtig zu machen. Denn die Ausübung des Eigenthumrechtes unterliege einer Einschränkung, falls sie nicht möglich sei ohne wesentliche Schmälerung eines fremden Rechtes. Es habe daher das Reichsgericht dem Eigenthümer eines Hauses Entschädigung zugesprochen, welches in Folge der Erschütterungen durch vorbeifahrende Eisenbahnzüge Sprünge bekommen habe.

Der Besuch der Technischen Hochschule in Aachen in den drei Jahren 1895/96 bis 1897/98 hat sich in den einzelnen Halbjahren gestellt wie folgt:

Studienjahr	Halbjahr	Studirende	Hospitanten	Gäste	Summe
1895/96	Winter	234	82	37	353
	Sommer	234	79	19	332
1896/97	Winter	258	81	24	363
	Sommer	255	85	17	357
1897/98	Winter	285	92	21	398
	Sommer	312	94	19	425

An der Technischen Hochschule in Aachen wird mit Genehmigung der Minister der geistlichen usw. Angelegenheiten und für Handel und Gewerbe vom Oktober d. J. ab ein zweijähriger Lehrgang für Handelswissenschaften eröffnet. Die Aufgabe dieses Lehrgangs ist die Vermittelung einer akademischen Ausbildung derjenigen Kaufleute, die berufen sind, an leitender Stelle Handels- und gewerbliche Unternehmungen zu verwalten. Aus dieser Aufgabe ergiebt sich eine doppelte Richtung der Ausbildung. Auf der einen Seite sind auszubilden Personen, die sich in reinen Handelsunternehmungen (Waarenvertriebsanstalten) bethätigen sollen, auf der anderen Seite solche, die zur Leitung gewerblicher Unternehmungen (Waarenerzeugungsanstalten) berufen sind. Der von der Technischen Hochschule soeben ausgegebene Lehrplan sieht deshalb eine kaufmännische und eine kaufmännisch-technische Richtung vor. Der Lehrplan ist wahlfrei, er giebt nur diejenige Auswahl und Aufeinanderfolge von Vorlesungen an, die den Studirenden am besten zu einer planmäfsigen Ausbildung zu führen vermag. Für die Aufnahme von Studirenden, Hospitanten und Hörern sind die Vorschriften des Verfassungsstatuts der Technischen Hochschule umgeändert mafsgebend, sodass beispielsweise die Aufnahme eines Deutschen als Studirender durch die Beibringung eines Reifezeugnisses eines deutschen Gymnasiums, Realgymnasiums oder einer Oberrealschule bedingt ist. Man hofft, dass die neue Einrichtung durch den weiteren Ausbau der volkswirthschaftlichen Vorlesungen, durch die Einführung neuer juristischer, kunstgeschichtlicher, mathematischer und sonstiger, dem Bedürfnis des Handels dienender Vorlesungen sowie durch Begründung eines ausgedehnten Unterrichts in fremden Sprachen auch für die Studirenden der technischen Fächer besondere Bedeutung gewinnen wird.

Der beklagenswerthen Thatsache gegenüber, dass die Stadt Köln ihrem neuen Stadtbaurath Steuernagel die dem Geh. Baurath Stübben nach vielen Kämpfen zugestandene Beigeordnetenstellung nicht beigelegt hat, ist es erfreulich, dass die Stadt Elberfeld ihrem Stadtbaurath Mäurer, bei seiner Wiederwahl nach zweimal 12jähriger Dienstzeit diese Eigenschaft einstimmig zuerkannt hat. In den Städten Elberfeld, Saarbrücken und St. Johann der Rheinprovinz sind z. Z. Stadtbauräthe Beigeordnete. *St.*

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Die Marine-Bauräthe Müller, Mechlenburg, Hoffert, Weifspfennig und Thomsen haben den Rang der Räthe vierter Klasse erhalten. Die Marine-Bauführer Grauert, v. Buchholtz und Domke sind zu Marine-Maschinenbaumeistern ernannt.

Preufsen. Es ist verliehen: dem Regierungs- und Baurath Friedrich Herr in Berlin die Stelle eines Mitgliedes der Königlichen Eisenbahndirektion in Berlin, den Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Denkhaus in Essen a. d. Ruhr die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion 2 daselbst, Schwertner in Posen die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion 3 daselbst und Gutbier in Essen a. d. Ruhr die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion 4 daselbst.

Zu Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Ulrich in Beuthen in O.-Schl., Ilkenhans in Köln-Deutz, Merling in Altona, Gerhard Müller in Kattowitz, Pels-Leusden in Berlin und Jeske in Köln. Zu Eisenbahn-Bauinspektoren sind ernannt: die Regierungs-Baumeister Ernst Möller in Altona, Stiller in Saarbrücken und Berns in Oberhausen. Eisenbahn-Bauinspektor Albert Köttgen in Grofs-Lichterfelde und die Regierungs-Baumeister Paul Loschinsky in Berlin, Rudolf Menckhoff in Berlin, Fritz Rothschuh in Lübeck und Otto Afsmann in Gumbinnen scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Geh. Baurath z. D. Franz Schmitt in Elberfeld ist gestorben.

Baiern. Dem Staats-Bauassistenten Arthur Wünscher in München ist die erledigte Assessorstelle beim Landbauamte in Ansbach verliehen.

Sachsen-Koburg-Gotha. Hofbaurath Konrad Schaller in Gotha ist unter Verleihung des Titels Oberbaurath zur Disposition gestellt.

Braunschweig. Eisenbahndirektor a. D. Menadier scheidet auf seinen Antrag aus dem Prüfungsamte. Prof. Möller und Prof. Peukert a. d. Herzogl. Technischen Hochschule sind zu Mitgliedern des Prüfungsamtes ernannt. Der Fürstl. reufsische Bauinspektor Kunz ist zum Herzogl. Reg.-Baumeister ernannt unter Verleihung des Diensttitels Kreisbauinspektor.

Bremen. Abtheilungs-Baumeister Paul A. Ross ist in Brake a. d. Weser gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 42. Hannover, 19. Oktober 1898. 44. Jahrgang.

Der Thurm des Münsters „unserer lieben Frauen" zu Freiburg i. Breisgau und sein Baumeister.

Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg i. Br. am 5. Septbr. 1898 von Baudirektor Meckel in Freiburg.

(Fortsetzung.)

Nicht minder bemerkenswerth ist die Angliederung der Westfassade an die bereits vorhandenen Seitenschiffe und die Vermittelung der inneren und äußeren Achsenverschiedenheit durch die bekannten viereckigen Rosen (vergl. Abb. 7). Nur dieser Absicht und einem zielbewussten künstlerischen Empfinden, welches in ihnen einen Gegensatz zu den Seitenschifffenstern schaffen wollte, verdanken diese Rosen, ebenfalls die ersten ihrer Art in Deutschland, ihre Entstehung, nicht aber, wie Einige meinen, einem kleinlichen Ehrgeiz des Meisters, hier mit etwas zu glänzen, was er anderwärts gesehen habe. Eine Fortsetzung der Spitzbogenfenster der Seitenschiffe war an dieser Stelle wegen der Höhenverschiedenheit ohnehin nicht möglich. Wie wenig kleinlich übrigens der Meister in der Detailbildung war, wie unbekümmert er sich über Rücksichtnahmen hinwegsetzte, welche uns modernen, der edlen Symmetrie oft allzusehr Rechnung tragenden Architekten viel Kopfzerbrechens machen und zu allen möglichen sogen. „Lösungen" führen, davon haben wir einen Beweis in der Theilung der unteren Thurmfassade: das nördliche Seitenschiff des Münsters liegt um etwa 60 cm niedriger als das südliche. Da er nun die Lage der zweiten Thurmgurt durch die Dachgesimshöhe der Seitenschiffe bestimmt hatte, an welche er anschließen musste, so ließ er die beiderseitigen Gurten in ihren verschiedenen Höhen ohne Weiteres an den Portalgiebel anlaufen, diesem den Ausgleich und die Vermittelung überlassend. Das aber geschah an einer Stelle der Fassade, welche dem Beschauer zumeist in die Augen fällt, an welcher jeder andere eine Ungleichförmigkeit um so ängstlicher vermieden hätte. Wem ist diese letztere aber schon aufgefallen? Ich habe noch in keiner Münsterbeschreibung davon gelesen und gestehe offen, dass ich sie erst nach wiederholter eingehender Besichtigung gefunden habe.

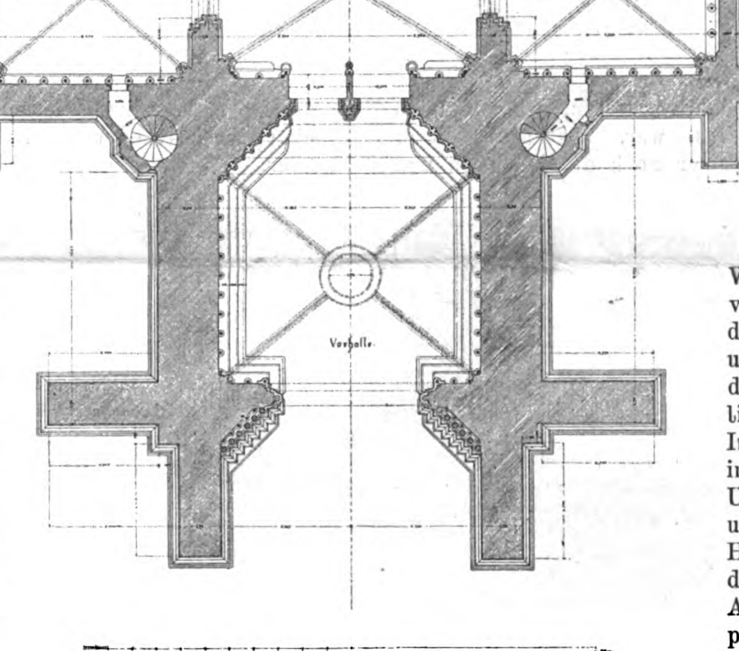


Abb. 4. *Thurmgrundriss im Erdgeschoss (Vorhalle).*

Ein Meisterstück ist ferner die Anlage der das Viereck abschließenden Thurmgallerie. Das nächstliegende war wohl, dieselbe dem Viereck in seiner geradlinigen Grundrissform aufzusetzen und das Achteck darüber beginnen zu lassen. Das hat aber der Baumeister verschmäht, vielmehr sein Achteck bis 3 m unter die Gallerie in das Viereck einschießen lassen und dem letzteren durch Wasserschrägen in der einfachsten Weise angegliedert, dann aber die Gallerie um das Achteck mit seinen Eckpfeilern, ihrer mannigfaltigen Grundrisslinie folgend, in voller Auskragung herumgeführt. Die Wirkung dieser uns jetzt fast selbstverständlich erscheinenden Anordnung ist überraschend. Die Vertikale des Achtecks ist verlängert, in die Horizontale des Vierecks hineingezogen und beide Motive sind durch die Gallerie in der glücklichsten Weise vereinigt. Indem er ferner die Gallerie in der vollen Breite ihres Umganges auskragen musste und diese weit vorspringende Horizontale den reichgegliederten Grundrisslinien des Achtecks und seiner Eckpfeiler folgen lässt, giebt der Baumeister dem Viereck eine Bekrönung und dem Achteck zugleich einen Sockel, welche in der Kühnheit der Linienführung und in der glücklichen Vermittelung des Unterbaues zum Oberbau einzig dastehen.

Die gleiche Eigenart und Sicherheit finden wir bei allen übrigen Detailausbildungen des Thurmes. Die überaus schlanken, im Dreieck scharf vorspringenden, ununterbrochen bis zur Gallerie durchgehenden und hier in schlanken Fialen endigenden Achtortpfeiler; die Viertortpfeiler des Achtecks mit der aus dem gleichseitigen Dreieck gebildeten, oben in das Sechseck übergehenden Grundrissform, welche in ihrer reichen Ausbildung den Uebergang in das Achteck so vollendet vermitteln; die 30 m hohen Achteckfenster, welche, in nahezu $^2/_3$ der Höhe durch die leichte Giebelarchitektur fast unmerklich unterbrochen, mit dem schlank durchgehenden Pfostenwerk wie ein Ganzes

erscheinen; die große Achtecklaterne mit der stolzen Pyramide, ohne Unterbrechung durch eine Decke oder ein Gewölbe, eine einzige luftige und durchsichtige Bekrönung des schönen Thurmes; endlich die Pyramide selbst mit ihren Horizontaltheilungen und den reich durchbrochenen Maßwerkfüllungen; nicht zu vergessen des schönen Verhältnisses der Kreuzblume, nicht zu groß, und — man sage, was man will — nicht um einen Centimeter zu klein, Alles zeigt uns den formvollendeten Meister.

Leider ist seine Absicht in Bezug auf die Wirkung der vier durchgehenden Achteckfenster nachträglich vereitelt worden, da der untere Theil derselben in Folge des Einbaues einer Wächterstube in den Glockenstuhl geschlossen wurde. Man mag sich leicht vorstellen, wie ungleich wirkungsvoller als heute es war, als auch dieser untere höhere Theil der Fenster noch durchbrochen und durchsichtig dastand. Bei der Wiederherstellung wird man hier alte Schuld wieder gut zu machen haben.

Wie steht nun der Meister in seiner Formensprache zu seiner Zeit? Wir sahen ihn wohl mit dem vollen Rüstzeug der französischen Bauhütte ausgerüstet nach Freiburg kommen und das Südportal mit einem Theil der inneren Blendarkaden ausführen. Diese Bautheile tragen noch die Merkmale seiner Schule. Aber schon bei der Portalausbildung des Thurmes hat er sich von ihnen freigemacht und seine Eigenart hervorgekehrt. Mit dem Aufbau des Thurmes hält die Ausbildung seines Stiles gleichen Schritt, und so sehen wir von seiner Hand die frühgothischen Formen bis zu den vollendetsten hochgothischen,

Abb. 5. *Aeufsere Portallaibung.*

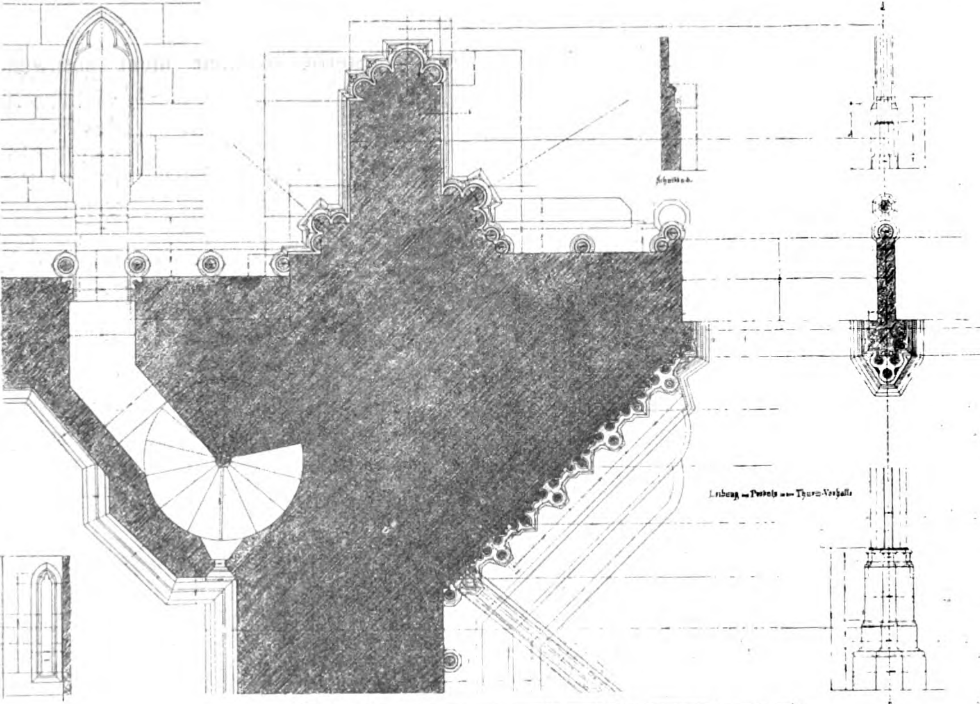


Abb. 6. *Innere Portallaibung.*

in den unteren Theilen gleich nebeneinander stehend und fast untermengt, vom halben Viereck hinauf die letzteren die Alleinherrschaft behauptend. Noch mehr: der Meister ist seiner Zeit weit vorausgeeilt und hat neben frühgothischen schon solche Formen und Profilirungen gebracht, welche erst 50 oder 100 Jahre nach ihm zur allgemeinen Verwendung gelangen. Ich erinnere an die Profilirung der Vorhalle und des Portales: neben der frühgothischen Säuleneinfassung des Durchgangsbogens und der ebenfalls frühgothischen Arkadenbildung der Seitenwände, organisch mit denselben verbunden, stehen die reichen hochgothischen Birnstabprofile der Gewölberippen und des Portalbogens. Die letzteren sitzen — eine fast spätgothische Anordnung — auf eigenen Sockeln und gehen ohne Kapitell oder sonstige Unterbrechung in die Bögen über. Wo mag es anderswo um 1270, zu welcher Zeit diese Bautheile ausgeführt wurden, schon vorgekommen sein, dass reichprofilirte Gewölberippen ununterbrochen vom Fußboden oder Sockel bis zum Schlussstein aufsteigen? Nicht minder bemerkenswerth im Hinblick auf die Zeit ihrer Entstehung sind die Sockel dieser Birnstäbe, welche mit der Gliederung der Form der Birne folgen. Ich erinnere ferner an das merkwürdige Laibungsprofil der Bogenöffnung des St. Michael, des zweiten Thurmgeschosses, nach dem Mittelschiff. Es würde einem Meister aus dem Ende des 14. Jahrhunderts alle Ehre machen und war, wie Adler nachweist, bereits 1270 gezeichnet. Auch dieses Profil geht ohne Unterbrechung oder Kapitell aus der Senkrechten in den Bogen über. Hierhin gehört

ferner die Art, wie die Rippenträger der Steindecke über der Glockenstube unmittelbar und ohne Ansatz aus der Wand herauswachsen, eine Anordnung, welche sonst erst der Zeit nach 1400 eigen ist.

So beherrscht unser Meister nicht nur die Kunstformen seiner Zeit, sondern sein schaffender Geist eilt dieser weit voraus.

Wir haben den Thurmmeister seither in seiner Bedeutung als Künstler, im Entwerfen, im Detail, im Ausdruck seiner Formensprache, kennen gelernt, sehen wir jetzt zu, was er als Baumeister, als Konstrukteur leistete.

Schon Adler weist in seiner fleißigen Studie über unser Münster — Deutsche Bauzeitung 1881 — auf die äußerst knappen Abmessungen der Mauer- und Pfeiler-

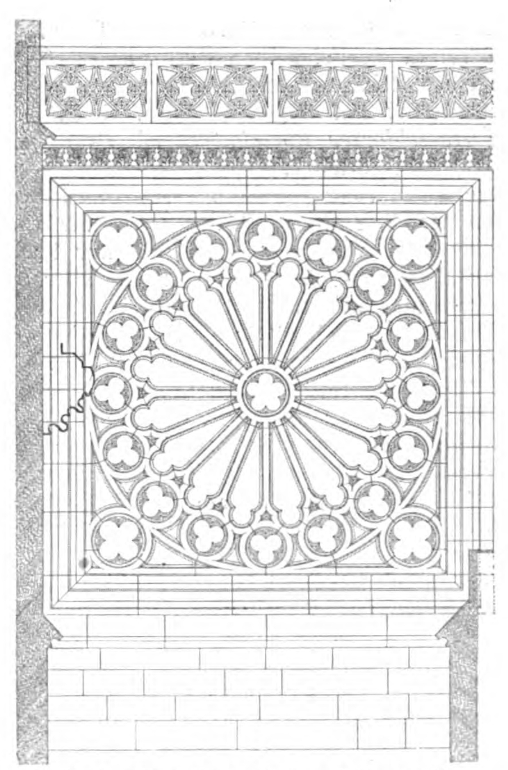


Abb. 7. *Rose des südlichen Seitenschiffes.*

stärken des Thurmes hin bei der gewaltigen Höhe und Belastung, auf jene „bewusste Kühnheit im Aufbau, welche, gleichzeitig Anfang und Ende erwägend, schon unten nicht *mehr* bewilligt, als was zum sicheren Gelingen durchaus erforderlich ist".

Die Mauerstärken betragen über Sockel bei 15,70 m Seitenlänge des Thurmes und 10,70 m Lichtweite der Vorhalle 2,5 m und verringern sich in den Stockwerken auf 2,20 m bis zu 1,90 m am Ansatz des Achtecks. Ohne äußeren oder inneren Absatz sitzen hier die 30 m hohen Achteckpfeiler hart auf die Kante der Mauerflucht auf. Der Baumeister hat keinen Centimeter breit mehr zugegeben, als er für sein Achteck durchaus brauchte.

Da er wegen des anschließenden Kirchenschiffes die weit vortretenden Strebepfeiler der westlichen Ecken an den östlichen Ecken des Thurmes nicht anbringen konnte, in dem Vorrücken der Westfassade aber anderweit behindert gewesen sein muss — das scheint mir schon aus der wohl nicht ohne Noth angeordneten rechteckigen Grundrissgestaltung des Thurmes hervorzugehen —, so schob er zur Gewinnung der erforderlichen Mauermassen die tiefen Portallaibungen in die Vorhalle hinein und verkürzte ihre ohnehin geringere Tiefe noch um 1,5 m (vgl. Abb. 6). Das konnte er um so unbedenklicher thun, da ihm die Tiefe des Portalbogens und selbst diejenige des

Eingangsbogens für den Gebrauch und die perspektivische Innenwirkung der Vorhalle zugute kam.

Eine besondere Beachtung verdient der vorgenannte Oeffnungsbogen des St. Michael nach dem Kirchenschiff, der bei einer mittleren Spannweite von 9 m und einer senkrechten Laibungshöhe von 7 m ein Widerlager von nicht ganz 3,50 m hat (vergl. Abb. 8 u. 9.) Wer die Westfassade genauer betrachtet, wird sich wohl gefragt haben, warum der Meister die an den Thurm anschließenden Strebebögen in größerer Stärke und mit bedeutend vermehrtem Widerlager ausgeführt hat, als die übrigen.

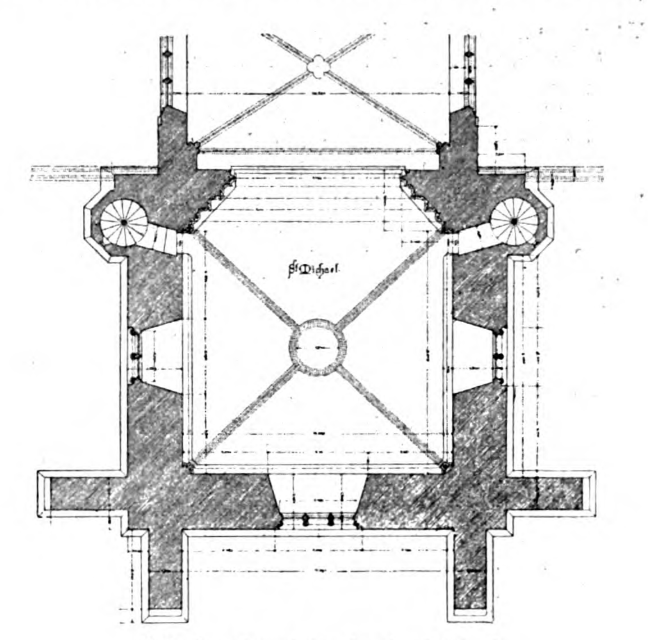


Abb. 8. *Grundriss des St. Michael.*

Wegen des Gewölbeschubes war die Verstrebung an dieser Stelle offenbar nicht nothwendig und nur aus ästhetischen Rücksichten hat der Meister den großen Aufwand wohl erst recht nicht gemacht. Zeichnet man sich aber den St. Michaels-Bogen mit diesem Strebebogen auf, so wird man sofort überzeugt, dass der letztere dem ersteren als Stütze gegeben und das Ergebnis einer zielbewussten Berechnung ist. Nichts ist geeigneter, die Wahrheit des Adler'schen Ausspruches zu beleuchten, als diese Anlage, welche schon von Grund auf in den verstärkten Strebepfeilern vorbereitet wurde.

Eine geistreiche Konstruktion zeigt das hohe Achteck: die den Diagonal-Achteckseiten auf den Vierortecken vorgelegten, im gleichseitigen Dreieck von 4,50 m Seitenlänge ausgebildeten Pfeiler sind bis auf eine Höhe von 12,50 m über der Thurmgallerie mit den ersteren verbunden und bilden mit ihnen einen geschlossenen Mauerkörper; alsdann sind die genannten Achteckwände noch weitere 6 m in geschlossener Mauer von 1,50 m Stärke hochgeführt und erst auf dieser Höhe, oberhalb der Plattform beginnen die Freipfeiler des Achtecks. Während also im Aeußeren das Achteck bereits 3 m unter der Gallerie beginnt, setzt sich im Innern das Viereck noch 12,50 m über dieselbe fort. Durch diese wohlberechnete Anordnung hat der Meister seinem überaus schlanken Achteck nicht nur vier feste Stützpunkte auf den Vierortsecken gegeben, sondern auch den Glockenraum auf die volle Höhe der soeben genannten 12,50 m viereckig beibehalten und für die Aufstellung des Glockenstuhles ausnutzen können, ohne dass er hierdurch in der äußeren schlanken Entwickelung des Achtecks gehemmt ward.

(Schluss folgt.)

Die 70. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte zu Düsseldorf

am 19. bis 24. September 1898.

Bei den Versammlungen der Naturforscher und Aerzte werden bekanntlich Vorträge abgehalten in den üblichen zwei allgemeinen Sitzungen, den gemeinschaftlichen oder Sammelsitzungen, sowie in den derzeit gebildeten 36 Sektionen, an welch letzteren nur die speziellen Fachgenossen sich zu betheiligen pflegen. Die Nähe des Versammlungsortes und die Zeit der Tagung bot auch in diesem Jahre die Veranlassung, dass sich die Theilnehmer an der Kölner Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Düsseldorf wieder zahlreich zusammenfanden. Die Naturforscher-Versammlung hatte ja ebenfalls in ihre diesjährige Tagesordnung nicht wenige Fragen der Bautechnik aufgenommen und derselben die ihr zukommende Berücksichtigung zu Theil werden lassen durch Bildung einer besonderen Sektion (Nr. 4) für angewandte Mathematik und Physik oder für Ingenieurwissenschaften.

Fast möchte es allerdings erscheinen, als ob die Bildung dieser Abtheilung nicht berechtigt war, denn von fünf angemeldeten Vorträgen wurde keiner an dieser Stelle gehalten und die Thätigkeit der Abtheilung beschränkte sich auf den Besuch der Neuheiten-Ausstellung, in welcher die ausgestellten und zum Theil im Betrieb vorgeführten *Motorwagen* (Automobilen) durch Geh. Baurath Klose erläutert wurden. Es sei hierüber nur mitgetheilt, dass die bei der 400 km-Wettfahrt Berlin-Leipzig-Berlin in diesem Sommer benutzten Automobilen der Allgemeinen Motorwagen-Gesellschaft in Berlin, von Daimler (A.-G.) in Stuttgart, Lutzmann in Dessau und Hille in Dresden auch in Düsseldorf zu finden waren und sogar wiederholt auf den Straßen liefen. Neben dem kleinen offenen niedrigen Zweisitzer von Daimler erfreuten sich die automobilen Dreiräder der größten Beachtung und es scheint, dass die Benutzung der letzteren auch als Motorwagen für anzuhängende Packetkarren, Wagen mit Feuerwehrgeräthschaften, zweisitzigen kleinen Personenwagen u. A. als eine glückliche Lösung der Verwendung von automobilen Gefährten in Großstädten betrachtet werden kann. Außer Wagen mit Petroleum- und Benzin-Motoren waren auch zwei Wagen mit elektrischem Antrieb (Pariser und amerikanische Bauart) in Düsseldorf ausgestellt.

Ein für die Abtheilung 4 angemeldeter Vortrag war der gemeinsamen Sitzung der naturwissenschaftlichen Hauptgruppe am 21. September zugewiesen worden, indem in derselben Professor Krohn (Sterkrade) sprach über: *Entwickelungsgeschichte eiserner Brücken und den Bau der neuen Rheinbrücke bei Düsseldorf.* Mit Rücksicht auf den besonderen Zuhörerkreis gab der Vortragende einen Rückblick auf die Entwickelung der Eisenhüttenkunde, welche in Gemeinschaft mit den Fortschritten der theoretischen Baumechanik die Herstellung großer Brücken ermöglicht hat, wie sie der sich entwickelnde Verkehr besonders seit Erbauung von Eisenbahnen immer mehr erforderlich machte. Die Verwendung von Steinkohlen an Stelle der zur Eisengewinnung früher ausschließlich benutzten Holzkohlen und hieraus sich entwickelnd der Hohofenprozess wurden geschildert als Vorläufer der aus dem Ende des vorigen Jahrhunderts stammenden Prozesse zur Herstellung von Schmiede- und Schweißeisen, denen in diesem Jahrhundert als verbesserter Puddelprozess die Herstellung von Stahl durch Bessemer- und Thomas-Verfahren folgte.

Der gusseisernen Brücke von Coalbrookdale im Jahre 1770 folgte als die erste auf dem Festland eine in Preußen im Jahre 1796; später baute man die Kettenbrücken bis zu großen Spannweiten (Budapest 184 m in den dreißiger Jahren).

Die französischen Mechaniker (Pontenet, Navier u. A.) begründeten die Theorie eiserner Balkenbrücken, zuerst als Röhrenbrücke (Britannia-Brücke) angewendet, in Deutschland durch Schwedler, Culmann, Sternberg, Winkler, Mohr und Mehrtens gefördert und ausgebildet für den Bau der Gitterbrücken mit gerader oder bogenförmiger oberer Begrenzung (Weichselbrücke usw.), sowie der Bogenbrücken (Coblenzer usw.). Als umgekehrte Bogenbrücken erscheinen der Kettensteg in Frankfurt a. M., die Loschwitzer Brücke u. A.; größere Brücken wurden als Auslegerbrücken gebaut. Der von holländischen Ingenieuren zuerst in den sechziger Jahren verwendete Stahl ermöglichte eine Verringerung der Ausmaße und damit die Anwendung für größere Spannweiten, doch wurden die zu fest und spröde gewählten Sorten seit den achtziger Jahren durch Flusseisen verdrängt, das jetzt vorwiegend im Brückenbau Verwendung findet. Von den Hauptvertretern der einzelnen Systeme eiserner Brücken wie von einer Reihe neuester Ausführungen wurden Lichtbilder vorgeführt und eingehend die Verhältnisse für den Bau der *Düsseldorfer Rheinbrücke* mit zwei Spannweiten von je 180 m beschrieben.

Diese Ausführung bot besonderes Interesse dadurch, dass eine ziemlich umfangreiche Korrektur des linken Rheinufers damit verbunden war, die nur für Straßen- oder Ortsbahnverkehr bestimmte Brücke aber wesentlich erst die Bebauung auf diesem Ufer erschließen soll, daher mochten Staat und Stadt allein die Gewährleistung für Verzinsung einer Bausumme von rd. 4,5 Mill. Mk. nicht übernehmen. Durch den Bau der Rheinbrücke bei Bonn mit einer Hauptöffnung von 187 m angeregt, wurde der ursprüngliche Entwurf der Ausführung mit drei Oeffnungen von je 100 m abgeändert und der Tragpfeiler derart gestellt, dass die linksseitige Oeffnung ohne Störung der Schifffahrt ausgeführt werden konnte. Wesentlich wurde aber die Aufstellung der Eisenkonstruktion für die zweite rechtsseitige Oeffnung hierdurch beeinträchtigt; man musste daher mit größter Beschleunigung den Schluss der Bogenkonstruktion herbeiführen, da die mittels Howe'scher Träger in die Rüstung eingebaute Oeffnung von 50 m für die Schifffahrt als gefährlich sich erwies. Infolge dessen wurden 1 600 000 kg Eisen in 6 Wochen fertig aufgestellt.

Durch Befahren des Rheines und Begehen der Brücke wurde den Zuhörern am folgenden Tage Gelegenheit geboten, von dieser neuesten Leistung der Gutehoffnungshütte genauere Einsicht zu nehmen.

Einen wesentlich technischen Charakter hatte die erste allgemeine Sitzung am 19. September erhalten, in welcher Geh. Regierungsrath Professor Intze-Aachen Bericht erstattete über *den Zweck, die erforderlichen Vorarbeiten und die Bauausführung von Thalsperren im Gebirge, sowie über deren Bedeutung im wirthschaftlichen Leben der Gebirgsbewohner,* nachdem der später zu erwähnende Vortrag des Professor Klein-Göttingen und der Vortrag von Professor Tillmanns-Leipzig „*Hundert Jahre Chirurgie*" vorausgegangen waren.

Professor Intze, welcher über die technischen Arbeiten und Bauausführung von Thalsperren eingehenderen Vortrag gelegentlich der Verbandsversammlung in Freiburg gehalten hatte, berührte bei dieser Gelegenheit mehr die wirthschaftliche Seite und schilderte nur flüchtig die größte Anlage der Neuzeit: die Urft-Thalsperre bei Malsbenden.

Intze entrollte in seinem Vortrage ein hochinteressantes Bild der umfangreichen Vorarbeiten und Ausführungen, welche vor fast 20 Jahren eingeleitet wurden und in den letzten 10 Jahren in der Rheinprovinz und in Westfalen zur Durchführung gelangten, um die Wasserverhältnisse im Gebirge zu verbessern.

Erst in der neueren Zeit sind besonders zwei Momente die Veranlassung gewesen, dass man eine größere Auf-

merksamkeit den Wasserverhältnissen im Gebirge zuwendet. Nachdem die schiffbaren Theile der Wasserläufe in Deutschland und besonders in Preußen mehr und mehr ausgebaut sind und ein regelmäßiges Bett erhalten haben, ist die Aufmerksamkeit der Bewohner in den Niederungen durch die Beeinträchtigung, welche diese regulirten Strecken durch Hochwasseranschwellungen und deren Folgen erfahren, auf die Einwirkung gelenkt worden, die hierbei den Wasserläufen im Gebirge zuzuschreiben sein könnte. Andererseits ist im letzten Jahrzehnt eine unerwartete Steigerung des Werthes der Wasserkräfte dadurch eingetreten, dass die Möglichkeit nachgewiesen worden ist, die Wasserkräfte aus dem Gebirge durch elektrische Uebertragung auf größere Entfernungen hin nutzbar zu machen. Die seitdem entwickelte fieberhafte Thätigkeit der Ingenieure der elektrischen und derjenigen Maschinen-Werke, welche sich mit der Ausführung von Wasserkraftmotoren befassen — in dieser Beziehung sind erfreulicherweise deutsche Firmen bahnbrechend vorangegangen — hat zu zahlreichen, durchaus gelungenen Kraftanlagen geführt, welche mit großem Nutzen selbst auf Entfernungen von 30—50 km Wasserkräfte elektrisch übertragen.

Diese Art der Kraftübertragung hat noch die große Bedeutung, dass die an passender Stelle gesammelten Kräfte in einfacher Weise für Kraft und Beleuchtungszwecke und für Zwecke chemischer Industrieen beliebig und verhältnismäßig leicht vertheilt werden können. Es ist hierdurch ein Mittel geboten, auch in entlegenen Gegenden, wie im Gebirge, die Bevölkerung, welche oft aus Mangel an Beschäftigung gezwungen ist, auszuwandern, auf ihrer heimathlichen Scholle festhalten zu können, indem ihnen daselbst eine lohnende Beschäftigung geboten wird.

Die den Wasserläufen im Gebirge anhaftenden Mängel drängen selbstverständlich darauf hin, einen Ausgleich der Wassermassen anzustreben, indem die überflüssigen und meist in ihrem Verlauf nur schädlich wirkenden Hochwassermengen in geeigneten Sammelbecken zurückgehalten und aus denselben in trockener Zeit den Wasserläufen zugeführt werden. Durch diesen Ausgleich wird bis zu einer gewissen Grenze, je nach der Größe der angelegten Sammelbecken und je nach der Größe des abgesperrten Gebietes, eine Verminderung der größten sekundlich abfließenden Hochwassermengen eintreten müssen und damit eine Milderung ihrer Schäden bewirkt werden. Bis zu welchem Umfange der durch solche Sammelbecken den unterhalb liegenden Gebieten zu gewährende Schutz gegen Hochwasserschäden reichen kann, bedarf natürlich ganz besonderer Untersuchung, und es wird dieser Schutz nur in besonderen Fällen von hervorragender Bedeutung sein können. Immer wird aber die Summe der Wirkungen vieler kleiner Anlagen, die aus anderen Gründen geschaffen wurden, auch in dieser Richtung von Bedeutung werden müssen.

Herr Intze schilderte sodann in fesselnder Weise die umfangreichen sorgfältigen Vorarbeiten sowie die ausgeführten Thalsperren in Rheinland und Westfalen und fasste die Wirkungen, welche eine sachgemäße Aufspeicherung des Hochwassers im Gebirge und die Abgabe desselben in trockener Zeit den Gebirgsbewohnern bietet, kurz wie folgt zusammen:

1) Schaffung gleichmäßiger Betriebskraft für die vorhandenen industriellen Werke in den Gebirgsthälern, und Anregung zur Verbesserung wie zur Vergrößerung der Betriebswerke, sowie zur Verwerthung noch ungenützter Wassergefälle.
2) Gleichmäßige Ausnutzung der Arbeitskräfte und Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit.
3) Vergrößerung der sichtbaren Niedrigwassermengen der Wasserläufe und damit verbundenen Verminderung ihrer Verunreinigung.
4) Verminderung der Vereisung der Wasserläufe im Gebirge und der Motoren an denselben durch Entnahme größerer Mengen verhältnismäßig warmen Wassers aus den unteren Schichten eines größeren Sammelbeckens, welche bekanntlich selten weniger als 5 °C. aufweisen.
5) Förderung der Wasserversorgung der Städte und der Bewässerung der Ländereien.
6) Vergrößerung des Wasserinhaltes der Grundwasserbecken in trockener Zeit.
7) Verminderung der größten sekundlichen Hochwasserabflussmengen und der durch sie veranlassten Schäden.
8) Verschönerung der landschaftlichen Reize der Gebirgsgegend durch große Wasserflächen; Förderung der Fischzucht, des Wasser- und des Eissports auf diesen Seeflächen und wesentliche Hebung jeglichen Verkehrs.
9) Schaffung einzelner größerer Kraftzentralen und Vertheilung der Energie durch elektrische Uebertragung auf größere Gebiete.
10) Schaffung einer wirthschaftlich gehobenen, ihrer heimathlichen Scholle erhaltenen zufriedenen und glücklichen Bevölkerung der Gebirgsgegenden.
11) Verminderung des Zuzugs von Arbeitern aus den Gebirgsgegenden in die großen Städte der Niederungen und Verminderung der damit vielfach verbundenen wirthschaftlichen und sozialen Missstände.

Wie erwähnt, sprach vorher Professor Dr. F. Klein-Göttingen und zwar über: *Universität und technische Hochschule.* Der Vortrag behandelt die bisherige Entwickelung der technischen Hochschulen gegenüber der alten Fakultätseinrichtung der Universitäten und bezeichnet es als einen Missstand, dass sich zur technischen Hochschule vielfach junge Leute drängen, welche nach ihrer Vorbildung und ihrem Bildungsziel nicht dahin gehören. Da die Industrie praktisch erzogene Ingenieure in großer Zahl bedarf, muss der Staat seine Aufmerksamkeit der Entwickelung der mittleren technischen Fachschulen (Techniken) mehr zuwenden und die Hochschulen dadurch entlasten, ihnen aber andererseits auch die Mittel gewähren, dass eine kleinere Zahl ihrer Besucher weiter gefördert werde als die Gesammtheit, damit sie Führer auf dem Gebiete wissenschaftlichen Fortschritts werden. Da aber die große Zahl der Besucher technischer Hochschulen ebensowenig den Lehrern gestattet, Einzelnen eingehenden Sonderunterricht zu ertheilen, als den Hörern die Möglichkeit geboten wird zu eingehenderen wissenschaftlichen Untersuchungen, so ist die Frage aufgeworfen worden, ob man nicht diesen Zweig technischen Studiums den Universitäten angliedern solle.

Der Vortragende empfiehlt, unbeschadet aller Verbindungen, die man zwischen Universität und technischer Hochschule in Zukunft möglicherweise wird herstellen wollen, den Angehörigen der Universität fürs Erste, dahin zu arbeiten, dass die Wissenschaft überall da, wo sie hingehört, auch voll zur Geltung kommt, dass der Gegensatz zwischen Theorie und Praxis, den man ja nie völlig aus der Welt schaffen wird, und die beide einander doch so nöthig haben, nicht zu einer Zerreißung unseres höheren Unterrichtes führt. Ein Betonen dieses Grundsatzes von Seiten der Universität erscheint Herrn Klein viel wichtiger als die Vertheidigung sogenannter Vorrechte, und er verspricht sich von Einrichtungen der geplanten Art an der technischen Hochschule eine wohlthätige Rückwirkung auf die Universität selbst; pflegt doch in menschlichen Dingen der Wettbewerb allemal nützlich zu sein. Die technischen Hochschulen werden allerdings einige Thatkraft einsetzen müssen, um hier durchzudringen. Denn es handelt sich um eine Forderung, deren hohe Bedeutung für die Güte unserer industriellen Leistung schließlich nur Derjenige voll ermessen kann, dem eine gewisse

Reife des wissenschaftlichen Urtheils zukommt, eine Forderung also, die nicht allgemein verständlich ist.

Indem der Vortragende auf die Verhältnisse der Universitätsfakultäten näher einging, hob er hervor, dass bei der medizinischen Fakultät wie auf den technischen Hochschulen die jungen Studirenden in verhältnismäßig kurzer Zeit soweit durchgebildet werden müssen, dass sie später in der Lage sind, einen *verantwortungsvollen* Beruf *selbstständig* ausüben zu können. Es bedingt dies die Anwendung eines geregelten Studienplanes, welcher der Individualität des Studirenden in den ersten Semestern nur wenig Freiheit gewährt und die Einführung von Zwischenexamina nothwendig gemacht hat. Aehnliche Vergleiche bieten juristische und theologische Fakultät, auch hier ist die Aufgabe beider Anstalten dieselbe, durch wissenschaftliche Studien die Grundlage für die spätere höhere Berufsthätigkeit zu schaffen. Anscheinend im Widerspruch hiermit stehen die Ziele der philosophischen Fakultät insbesondere die Studien unserer Lehramtskandidaten. Dabei ist einer wichtigen äußeren Entwickelung der letzten Jahrzehnte zu gedenken, nämlich der Entstehung der heutigen Praktika und Seminare. Der traditionelle Bann des geschriebenen und einfach vorzulesenden Kollegheftes ist längst gebrochen und an die Seite des freien Lehrvortrages ist der persönliche Gedankenaustausch von Dozent und Student getreten, durch welche der letztere zum selbstständigen Denken und womöglich zum selbständigen Arbeiten angeleitet werden soll. Wer längere Jahre hindurch die Universität nicht besucht hat, wird erstaunt sein zu sehen, wie weit dieser Umwandelungsvorgang vorgedrungen ist. Wir haben jetzt an zahlreichen Universitäten z. B. für Mathematik, für klassische Philologie, für die verschiedenen neueren Sprachen, Geschichte usw. nicht nur Seminarbibliotheken sondern auch Seminararbeitsräume, in welchen den reiferen Studenten alle für sie wichtigen Unterlagen in freigebigster Weise zur Verfügung gestellt werden — von der Ausstattung der hier in Betracht kommenden naturwissenschaftlichen Institute ganz zu schweigen.

Die Absicht bei Gründung der Seminare ist ursprünglich jedenfalls gewesen, den späteren Lehrer unmittelbar für seinen Beruf besser vorzubereiten. Inzwischen hat die Entwickelung einen anderen Verlauf genommen, sie ist ganz wesentlich der Steigerung der rein wissenschaftlichen Studien zu gute gekommen. Eine früher unbekannte Energie des Unterrichtsbetriebes hat Platz gegriffen, verbunden mit weitgehender Spezialisirung und Individualisirung. Es ist fast so, als sollten die sämmtlichen Studenten zu wissenschaftlichen Forschern von selbstständiger Bedeutung ausgebildet werden!

Mit diesen aus wissenschaftlicher Begeisterung hervorgegangenen und unterhaltenen Einrichtungen, bei welchen die Wirksamkeit der Dozenten weder überwacht noch vergütet wird, ist man vielleicht bereits zu weit gegangen, da es das mittlere Unterrichtsbedürfnis der Mehrzahl der Studirenden überschreitet, vielleicht auch der Freude am späteren Lehrberuf bisweilen mehr schadet als nützt, während man für die technischen Hochschulen gerade das Seminarwesen in gewissem Umfange eingerichtet sehen möchte.

Es macht sich dringend nothwendig, dass die Universitäten Ausschau halten nach neuen Gebieten, die der Fortschritt unserer allgemeinen Kultur in den Vordergrund gerückt hat, dass sie sich erweitern nach der modernen Seite hin unter voller wissenschaftlicher Berücksichtigung aller Momente, die in dem hochgesteigerten Leben der Neuzeit als maßgebend hervortreten.

Betrachte man den Aufschwung und die Entwickelung des modernen Verkehrs, durch die uns fremde Völker und fremde Verhältnisse in unmittelbare Nähe gerückt sind, erinnere man sich ganz besonders an den Aufschwung unserer Technik. Mögen sich die Universitäten immerhin um die Ausbildung der Ingenieure keine Sorge machen, weil diese den technischen Hochschulen anheimgegeben ist, sollen aber darum unsere Mathematiker (insbesondere diejenigen, die berufen sein werden, an technischen Anstalten zu wirken) unsere späteren Beamten, welche ihre Stellung im öffentlichen Leben doch nach allen Richtungen ausfüllen sollen, während ihrer Universitätszeit hiervon garnichts erfahren? Die Antwort auf diese Frage liegt in der That auf der Hand, soweit es sich um den allgemeinen Grundsatz handelt. Die Schwierigkeiten beginnen aber in dem Augenblick, wo man versucht, der Ausführung näher zu treten. Dies Eine ist jedenfalls klar, dass es sich um eine außerordentliche Erweiterung des Lehrgebietes der Universität und dementsprechend um eine weitergehende Spezialisirung oder Gliederung der Universitätsstudien handelt. Aber die Anforderungen, welche entstehen, sind so zahlreich, die Verhältnisse, um die es sich handelt, noch so wenig methodisch geklärt, der Kreis der Lehrenden wie der Lernenden noch so wenig vorbereitet, dass es ganz unmöglich erscheint, ohne Weiteres einen allgemeinen Organisationsplan aufzustellen, Es wird darauf ankommen, dass wir in ein Versuchsstadium eintreten, dass wir von vielen Punkten aus, hier von der einen, dort von der anderen Seite aus, wie gerade die Gelegenheit gegeben sein mag, die Inangriffnahme des Programms beginnen.

Die Universität Göttingen ist seit einigen Jahren in diese Bewegung eingetreten. Um nur Eins zu nennen, so ist es jetzt gelungen, beim physikalischen Institute Laboratoriums-Einrichtungen zu schaffen, vermöge deren die dortigen Studirenden der Mathematik und Naturwissenschaft in der Lage sind, die großartigen physikalischen Vorgänge eingehend kennen zu lernen und messend zu verfolgen, welche sich in unseren Wärmemotoren und unseren Dynamomaschinen abspielen. Dieses Beispiel sei aus doppeltem Grunde erwähnt. Zunächst, weil es ein positiver Schritt ist, durch den wir eine nähere Beziehung der Universität zum Ingenieurwesen anbahnen, dann aber, weil wir diesen Fortschritt, wie wir dankbar und rühmend anerkennen müssen, dem Vorgehen von Privatleuten verdanken. Eine Anzahl hervorragender Ingenieure und Firmen hat sich zu einer Gesellschaft vereinigt, die nicht nur die erforderlichen Mittel gewährt, sondern die Universität auch mit ihrem Rath unterstützt. Das ist die gewünschte Fühlung mit dem heutigen Leben in voller, ich möchte sagen, in idealer Gestalt. Möge das Unternehmen zahlreiche, glänzende Nachfolge finden! Die höheren Unterrichtsanstalten sind in Deutschland ja zunächst Staatsanstalten, und wir wissen den außerordentlichen Vortheil, der hierin für die Sicherheit und die Ordnung des Betriebes und die gleichförmige Berücksichtigung aller anerkannten Bedürfnisse liegt, voll zu schätzen. Aber das schließt nicht aus, dass auch für das opferwillige Eintreten Einzelner Raum genug ist, nämlich überall da, wo es sich, wie im vorliegenden Falle, um Neubildungen handelt, bei denen der Staat mit einer endgültigen Beschlussfassung zurückhalten muss. Der Vortragende schloss mit den Worten:

„Sie haben nun alle die Einzelheiten vor sich, hochgeehrte Anwesende, die ich Ihnen heute vorlegen wollte, und es erübrigt, dass ich Ihnen einiges Wenige über die Beziehung der beiden Anstalten, der technischen Hochschule und der Universität, zueinander sage. Unmittelbare Verbindungen haben in vergangenen Jahren nur in sehr geringem Maße bestanden, soweit etwa, als sich aus dem Umstande ergab, dass die Professoren der Mathematik, der Physik und der Chemie zwischen beiden Anstalten gelegentlich wechselten. Ob die Gesinnungen, welche die Anstalten dabei gegeneinander hegten, besonders freundliche waren, kann bezweifelt werden: die Universität war geneigt, in der jüngeren Schwester einen Emporkömmling

zu erblicken, und diese wieder empfand mit einiger Erregung die historische Vorrechtsstellung der älteren Anstalt. Es scheint mir unzweifelhaft, dass es bei einem solchen negativen Verhalten fortan nicht sein Bewenden haben darf. Ich hoffe Ihnen nachgewiesen zu haben, dass die beiden Anstalten nicht nur zusammengehörige Zielpunkte verfolgen, sondern dass sie, wenn sie ihre Interessen richtig verstehen, sich immer mehr aufeinander angewiesen sehen; sie müssen um ihrer selbst willen daran gehen, Arbeitsmethoden, Auffassungen, Kenntnisse, schließlich auch Persönlichkeiten von einander zu entlehnen. Um noch einmal das Wichtigste zu wiederholen: die technischen Hochschulen brauchen zur Entwickelung ihres Sonderunterrichts Einrichtungen nach Art der Universitäten, diese letzteren wieder dürfen gegenüber den Fortschritten des Ingenieurwesens, wie der Neuzeit überhaupt, nicht länger die unbetheiligten Zuschauer spielen. Als man vor Jahrzehnten unternahm, die bis dahin bestehenden Gewerbeschulen zu technischen Hochschulen zu entwickeln, hat man die letzteren nach einigem Schwanken nicht an die Universitäten angeschlossen und die technischen Unterrichts-Einrichtungen verkümmern lassen, welche bis dahin in ziemlich großer Zahl an den Universitäten bestanden. Es war ein verhängnisvoller Schritt, der ja der kräftigeren Entwickelung des technischen Unterrichtswesens zeitweise zugute gekommen sein mag, der aber auch ein gut Theil all' der Missstände und Schwierigkeiten zur Folge gehabt hat, unter denen wir heute leiden. Jedenfalls scheint jetzt, wenn nicht alle Zeichen trügen, die Zeit gekommen, um die Kluft wieder zu überbrücken, die man damals geschaffen! Das Erste, auf alle Fälle Erwünschte und auch Erreichbare dürfte sein, dass jede Anstalt bemüht sein soll, unbeschadet ihrer eigenen Zweckbestimmung, sich der anderen anzunähern. Aber man kann fragen, ob man nicht weiter gehen soll, ob es wirklich auf die Dauer unmöglich sein wird, die technischen Hochschulen doch noch, wenn auch nur organisatorisch, als technische Fakultäten an die Universitäten anzuschließen. Es ist viel davon die Rede, an einer Universität versuchsweise eine technische Fakultät zu begründen, welche von allen bestehenden technischen Hochschulen abgetrennt liegt und bei der die Vorbedingungen gegeben waren. Ich betrachte es bei der heutigen Gelegenheit nicht als meine Aufgabe, zu derartigen Vorschlägen Stellung zu nehmen, welche neuerdings von sehr bemerkenswerthen Seiten gemacht werden. Mir genügt, den Gedanken von der inneren Zusammengehörigkeit, von der Solidarität der beiden Anstalten hier vertreten zu haben. Möge dieser Gedanke in der Oeffentlichkeit seinen Weg machen; dann haben wir die gesunde Grundlage für alle Organisationen gewonnen, welche die Zukunft bringen wird."

Die vorstehend erwähnten Vorträge fanden lebhaften Beifall, auch aus den Kreisen der Naturforscher und Aerzte. Technisches Interesse boten andererseits die Vorträge der mathematischen und chemischen Abtheilungen wie auch die der stark besuchten Abtheilung für Hygiene.

Die geselligen Zusammenkünfte, der Festkommers, das Festmahl und der Festball, sowie die Ausflüge waren vortrefflich vorbereitet, und die Festschriften der Stadt, der wissenschaftlichen Vereine, sowie des Verkehrsvereins Düsseldorf werden in der Heimath wohl erst bei genauerer Durchsicht erkennen lassen, was den rund 2000 Theilnehmern zur wissenschaftlichen Ausbeute in dieser Feststadt zur Verfügung stand. *Pr.*

Wettbewerbe.

Städtische Realschule in Allenstein. Mit dem ersten Preise (1500 *M*) gekrönt wurde der Entwurf von W. Moessinger in Frankfurt a. M. Den zweiten Preis (1000 *M*) erhielt Landesbauinspektor Richard Schultze in Berlin, den dritten Preis Regierungs-Baumeister P. Spiller in Gemeinschaft mit Regierungs-Bauführer H. Altmann in Berlin-Wilmersdorf. Angekauft (für je 250 *M*) sind die Arbeiten von Stadtbaumeister E. Högg in Charlottenburg und Regierungs-Bauführer K. Pregizer in Berlin.

Kaiser Wilhelm-Denkmal in Hildesheim. Zur Vertheilung kamen drei gleiche Preise (je 1000 *M*) an die Bildhauer F. Heinemann in Gemeinschaft mit den Architekten Prof. J. Vollmer und H. Jassoy in Charlottenburg, Professor O. Lessing in Berlin und C. Steffens in Gemeinschaft mit Geiling in Düsseldorf. Als viertbeste Arbeit wurde der Entwurf des Bildhauers v. Klinkowström bezeichnet, ihr fällt ein Preis von 1000 *M* zu, falls einer der vorgenannten Entwürfe zur Ausführung bestimmt wird.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Die von der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg beschlossenen Eingaben an den Minister der öffentlichen Arbeiten, sowie an den des Unterrichts usw. in Preußen und an die Senate der Hochschulen zu Berlin, Hannover und Aachen sind am 27. September an die betreffenden Personen abgesandt worden.

Der österreichische Ingenieur- und Architekten-Verein hat aus Anlass der allgemeinen Trauer, welche in Folge des Ablebens Ihrer Majestät der Kaiserin Elisabeth in Oesterreich herrscht, beschlossen, die Feier seines 50jährigen Bestandes, welche im November d. J. festlich begangen werden sollte, auf den Anfang des nächsten Jahres zu verschieben.

Der Tag der Jubiläumsfeier und das Festprogramm wird so bald als möglich bekanntgegeben werden.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Außerordentliche Versammlung vom 18. Mai 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Auf der Tagesordnung steht die Berathung und Beschlussfassung über eine Eingabe an das Königliche Staatsministerium betreffend *die geplante Umgestaltung des preußischen Staatsbauwesens.* Der Vorsitzende leitet die Besprechung ein mit der Mittheilung, dass der Architekten-Verein in Berlin in dieser Sache vorgegangen sei, indem er eine Resolution ausarbeitete, die dem Staatsministerium eingereicht ist, und in der empfohlen wird, nach Hinzunahme des gesammten Wasserbauwesens zum Ministerium der öffentlichen Arbeiten dieses zu trennen und zwar in ein besonderes Ministerium für Wasserwirthschaft und Bauwesen und in ein Eisenbahnministerium. In der sich daran anknüpfenden Besprechung, an der sich vor allem die Herren Arnold, Beckė, Hartwich und Keck betheiligten, wurde allgemein die Ansicht ausgesprochen, dass bei der Angliederung des Wasserbauwesens an das Landwirthschaftsministerium, des Hochbauwesens an die einzelnen Ministerien durch das Fehlen einer einheitlichen Centralbehörde eine Schädigung des gesammten Standes der Staatstechniker und der Entwickelung des preußischen Staatsbauwesens zu befürchten sei.

Es wurde deshalb beschlossen, der Resolution des Architekten-Vereins zu Berlin beizutreten und der Vorstand wurde beauftragt, in einer Eingabe an das Staatsministerium dieses zum Ausdruck zu bringen.

Hauptversammlung vom 5. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Andersen.

Der Vorsitzende eröffnet die Versammlung mit dem Wunsche, dass sich in dem nun beginnenden Winterhalbjahr das Vereinsleben recht rege entfalten möge.

Neu aufgenommen als Mitglied des Vereines wird Herr Regierungs-Baumeister Kellner in Elberfeld.

Herr Ruprecht berichtet sodann über die Verhandlungen der Abgeordneten-Versammlung in Freiburg i. Br. am 3. und 4. Sept. d. J. Auf Antrag des Herrn Ross wird die Berichterstattung über die Berathungen und Beschlüsse, welche sich auf die Aufstellung einer neuen Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs beziehen, bis zur nächsten Versammlung vertagt. Herr Unger, der die Berichterstattung über diesen Punkt übernommen hat, wird dann zugleich seinerseits neue Vorschläge für eine anderweite Regelung der Honorarberechnung unterbreiten. *Rp.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Kläranlage zu Frankfurt a. M. arbeitet bekanntlich in Folge der allmählich eingetretenen Ueberlastung mit höchst ungünstigen Ergebnissen. Von Seiten der Regierung war der Stadt daher aufgegeben, die aus 4 Klärbecken bestehende Anlage zunächst auf 8 zu vergrößern und dann ständig dem

Wachsen der Einwohnerzahl entsprechend weiter auszubauen. Die für diesen Zweck erforderlichen beträchtlichen Anlagekosten haben die Stadtverwaltung veranlasst zur Anlage einer Versuchsanstalt für unterbrochene Filterung der Abwässer. Für diese ist ein Kostenaufwand von 8000 ℳ erforderlich, doch ist das Tiefbauamt der Ansicht, dass diese auf keinen Fall vergeblich aufgewendet werden würden.

Sprengwagen für Strafsenbahnen. Der in Remscheid diesen Sommer zur Einführung gelangte, mit Elektromotor versehene Sprengwagen hat sich gut bewährt. Das Becken hat bei 1,5 m Durchmesser eine Länge von 3 m erhalten und fasst rd. 6000 l; eine Füllung reicht daher für die längsten Strecken aus. Die Strafse kann auf eine Breite von rd. 6,5 m gesprengt werden. Bei trockener Witterung ist das ständige Sprengen der von elektrisch betriebenen Bahnen befahrenen Heerstrafsen ein unabweisbares Erfordernis, da die rasche Bewegung der Wagen anderenfalls Staubmengen aufwirbelt, welche Gesundheitsschädigungen der Fahrgäste und eine hochgradige Belästigung der Fufsgänger und Radfahrer hervorrufen.

Fensterblende aus Glas für Gefängnisse. Baurath Trampe in Naumburg a. d. Saale hat sich eine Fensterblende aus Winkel- und Flacheisen gesetzlich schützen lassen (D. R.-P. Nr. 102 252), welche mit einem den Durchblick verwehrenden Glase versehen ist. Die Blenden wurden bisher aus Blech oder Holz hergestellt, hinderten jedoch in dieser Gestalt den Lichteinfall bedeutend, während die neue Form diesen Missstand vermeidet, als Abschluss gegen den Verkehr mit Aufsenstehenden aber ausreicht. An dem Gefängnis in Naumburg ist die Neuerung zur Einführung gelangt.

Baumbewässerung in Strafsen mit Asphaltoberbau. Im östlichen Theile der Potsdamerstrafse in Berlin sind längs der Bordschwellen Sickerkanäle angelegt, welche das abfliefsende Wasser aufnehmen und den Baumwurzeln zuführen. Da die Reinigung der Asphaltstrafsen durch Abwaschen regelmäfsig erfolgt, so wird den Bäumen ohne besondere Betriebskosten eine ausreichende Wassermenge zugeführt.

Verein zur Verpflegung Genesender in Köln. Der 3. Jahresbericht des jungen Vereins zeigt eine erfreuliche Entwickelung seiner segensreichen Thätigkeit. Die Anzahl der Pfleglinge ist von 35 im ersten Jahr mit 943 Pflegetagen auf 156 mit 4891 Tagen gestiegen und es sind zwei weitere Anstalten errichtet, um diesen gesteigerten Anforderungen entsprechen zu können. Der Verein verfügt jetzt über 6 Anstalten, 3 für Männer in Benrath, Frauenthal und Wissen und 3 für Frauen in Bensberg, Godesberg und Uckerath. Der Grundsatz des Vereins, nur kleine Anstalten zu errichten, die Genesenden nach dem Geschlecht zu trennen und Lungenleidende vollständig von den übrigen Kranken abzusondern, hat sich nach jeder Richtung bewährt und findet mehr und mehr die Anerkennung von berufener Seite. Hoffentlich geben die Erfolge des Vereins Anregung zur Gründung weiterer Vereine oder Anstalten dieser Art in ganz Deutschland.

Amtliche Nachrichten.

Sachsen. Maschineninspektor Baurath Beer in Chemnitz ist in den Ruhestand versetzt. Oberfinanzrath Bergk, Mitglied der Generaldirektion der Staatseisenbahnen, erhielt bei seinem Uebertritt in den Ruhestand das Offizierkreuz des Albrechtsordens. Maschinendirektor Klien und Betriebs-Telegraphen-Direktor Dr. Ulbricht sind zu Finanz- und Bauräthen und Mitgliedern der Generaldirektion der Staatseisenbahnen ernannt.

Hessen. Am 12. Oktober d. J. wurde dem mit der kommissarischen Versehung der Amtsgeschäfte eines vortragenden Rathes in der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen betrauten ordentlichen Professor an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, Baurath Karl Hofmann, der Charakter als Geheimer Ober-Baurath verliehen. Der ordentliche Professor an der Technischen Hochschule zu Darmstadt, Geheimer Hofrath Dr. Erasmus Kittler wurde mit der kommissarischen Versehung der Amtsgeschäfte eines Mitgliedes für elektrotechnische Angelegenheiten in der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen betraut und demselben der Charakter als Geheimerath verliehen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Bauführer Dix ist zum Marine-Schiffbaumeister ernannt. Intendantur- und Baurath Gabe ist vom XVI. zum VII. Armeekorps versetzt und Regierungs-Baumeister Steinebach in St. Avold zum Garnison-Bau-Inspektor ernannt und dem XVI. Armeekorps zugetheilt.

Preufsen. Dem Bauinspektor, Baurath Badstübner ist der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Zu Regierungs- und Bauräthen sind ernannt: die Wasserbau-Inspektoren Bauräthe Mylius in Köln a. Rh. und May in Breslau, sowie die Landbau-Inspektoren Bauräthe Maas in Berlin, Bohnstedt in Paris, Tieffenbach in Hannover und Rüdell in Berlin.

Die Regierungs- und Bauräthe Mylius, May, Maas, Bohnstedt und Tieffenbach sind den Königlichen Regierungen in Liegnitz, Breslau, Marienwerder, Minden und Trier, der Regierungs- und Baurath Rüdell der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten überwiesen worden.

Ernannt sind: a. zu Landbauinspektoren: die Regierungs-Baumeister v. Salzwedel in Frankfurt a. d. O., Walter Hesse in Hannover und Fülles in Wittich;

b. zu Kreisbauinspektoren: die Regierungs-Baumeister Pickel in Berent i. Westpr., Winkelmann in Lyck, Aries in Landeshut i. Schl., Erdmann in Stade, Rohr in Wittstock, v. Pentz in Freienwalde a. d. O., Tieling in Dt.-Krone, Schaller in Templin, Leithold in Wohlau, Philipp Meyer in Stallupönen, Huber in Flatow, Bennstein in Schneidemühl, Engel in Schrimm und Karl Meyer in Mohrungen;

c. zum Wasserbauinspektor: der Regierungs-Baumeister Kniehahn in Berlin.

Versetzt sind: die Regierungs- und Bauräthe vom Dahl von Marienwerder nach Breslau, Kieschke vom Polizeipräsidium in Berlin in die Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten, Grafsmann von Minden an das Polizeipräsidium in Berlin, Dorp von Coblenz nach Arnsberg, Muttray von Arnsberg als Weserstrombaudirektor nach Hannover, der Geheime Baurath Schelten von Hannover nach Coblenz, der Kreisbauinspektor Hiller in Kreuzburg i. O.-Schl. unter Ernennung zum Bauinspektor an das Polizeipräsidium in Berlin, der Kreisbauinspektor Karl Meyer von Mohrungen nach Kreuzburg i. O.-Schl., die Kreisbauinspektoren Bauräthe Schreiber in Merseburg und Wesnigk in Gnesen nach Geldern bezw. Merseburg, die Kreisbauinspektoren Schultze in Prenzlau und Achenbach in Gumbinnen als Landbauinspektoren an die Königlichen Regierungen in Hannover bezw. Gumbinnen, der Landbauinspektor Held in Münster i. W. als Kreisbauinspektor nach Bartenstein. Der Landbauinspektor Schliepmann in Berlin ist unter Ernennung zum Bauinspektor mit der Verwaltung der Polizei-Bauinspektion II daselbst betraut und der Landbauinspektor Müssigbrodt in Berlin in das technische Bureau der Bauabtheilung des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten einberufen worden.

Versetzt sind ferner: der Regierungs- und Baurath Holverscheit, bisher in Neumünster, als Mitglied (auftrw.) der Königlichen Eisenbahndirektion nach Kattowitz, die Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektoren Büchting, bisher in Husum, als Vorstand der Betriebs-Inspektion nach Neumünster, Pustau, bisher in Stettin, als Vorstand (auftrw.) der Betriebs-Inspektion nach Husum, v. Borries, bisher in Gravenstein, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Altona, Gremler, bisher in Stettin, als Vorstand der Bauabtheilung nach Swinemünde, Thiele, bisher in Landsberg i. Ostpr., als Vorstand der Bauabtheilung nach Ortelsburg, Meyer, bisher in Sensburg, als Vorstand der Bauabtheilung nach Neidenburg.

Der Regierungs-Baumeister Czygan in Hannover ist zum Mitglied des Technichen Prüfungsamtes daselbst ernannt worden.

Die Regierungs- und Bauräthe Geheimen Bauräthe Beyer und Cramer in Breslau, der Regierungs- und Baurath Geh. Regierungsrath v. Zschock in Liegnitz, der Bau-Inspektor Baurath Badstübner in Berlin, sowie die Kreis-Bauinspektoren Bauräthe Linker in Bartenstein und Strohn in Geldern sind in den Ruhestand getreten.

Die Regierungs-Baumeister Fritz Bluhm in Neu-Ruppin, Clemens Mirau in Berlin und Max Hudemann in Elbing scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Der Geh. Baurath z. D. v. Gabain, früher Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion (linksrh.) in Köln, der Regierungs- und Baurath Kluge, Mitglied der Königlichen Eisenbahndirektion in Danzig, der Landes-Baurath Königl. Baurath Driesemann in Merseburg und der Königl. Baurath August Beyer in Wesel sind gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszuge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nufsbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 43. Hannover, 26. Oktober 1898. 44. Jahrgang.

Der Thurm des Münsters „unserer lieben Frauen" zu Freiburg i. Breisgau und sein Baumeister.

Vortrag, gehalten auf der Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine zu Freiburg i. Br. am 5. Septbr. 1898 von Baudirektor Meckel in Freiburg.

(Schluss.)

Sind wir bisher dem sicher rechnenden und doch genial konstruirenden Meister gefolgt, so tritt uns derselbe in der auf der Nordostecke des Thurmes gelegenen frei durchbrochenen Wendeltreppe, welche an dem Achteck hinaufklettert, mit einer Leistung entgegen, die unser gerechtes Erstaunen erregt. Mit 5 Seiten ihres Achtecks, also mit 4 Freipfeilern von nicht ganz 30/40 cm Querschnitt vollständig freistehend, mit dem Rest dem Achteckpfeiler verbunden, steigt diese Schnecke von der Viereck- bis zur Achteckgallerie ununterbrochen zu einer Höhe von 35 m empor. Nur von 3 zu 3 m sind die Freipfeiler durch einfache mit Ziergiebeln besetzte Spitzbogen, der Steigung der Treppe folgend, verbunden, und erhalten durch die in die Bogen eingreifenden Spindelstufen ihre einzige Verspannung. Unser Staunen erreicht seinen Höhepunkt, wenn wir erfahren, dass diese Treppe die erste und zugleich kühnste ihrer Art in Deutschland ist; ebenso wie die Konstruktion der Laterne des Achtecks mit der Pyramide, in deren freiem, jede Diagonalverbindung verschmähenden Aufbau der Meister den Glanzpunkt seiner Konstruktion und zugleich den Glanzpunkt seines Werkes überhaupt erreicht. Die Größe und Kühnheit desselben erfasst man so recht erst bei der bengalischen Beleuchtung des Thurmes. Wer ihn einmal gesehen hat, wie er, gleichsam von innen heraus erglühend, aus tausend Augen die feurigen rothen oder grünen Lichtgarben in den Nachthimmel entsendet, eine riesige, weithin leuchtende Laterne, der wird die Großartigkeit dieses Anblicks so leicht nicht vergessen!

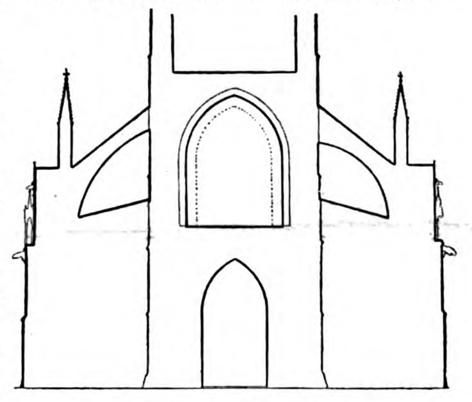


Abb. 9. *Durchschnitt d. Bogens beim St. Michael.*

Noch gar Manches könnte ich hervorheben, doch die Zeit drängt. Nur kurz erwähne ich noch des Glockenstuhles, der nachgewiesenermaßen vor Errichtung des umschließenden Thurmmauerwerks aufgestellt wurde, während des Baues als Gerüst gedient hat und jetzt bereits nahezu $6^1/_2$ Jahrhunderte steht, und zuletzt die Konstruktion der dem Grund frei vorliegenden Blendmaßwerke der Vierortpfeiler im Achteck, welche man als die Vorläufer des prächtigen Doppelsystems der Erwin'schen Münsterfassade in Straßburg ansehen kann: es genügt, um im Großen wie im Kleinen, im technischen wie im künstlerischen Können, allenthalben den bedeutenden Meister zu erkennen.

Noch sei ein Wort über die vielbesprochene und umstrittene Schwellung der Pyramide gesagt: sie ist keine Kurvenbildung im eigentlichen Sinne, so wenig, wie ein Vieleck ein Kreis ist, sondern nur eine zweifache Brechung der geraden Flächen. Herr Geh. Baurath Dr. Meydenbauer, dem wir so viele treffliche Münsteraufnahmen verdanken, hat uns durch sein vorzügliches Messbild-Verfahren und die darauf begründete geometrische Zeichnung des Münsterthurmes unvergleichliche und ausgiebige Unterlagen zur Beurtheilung der Schwellung an die Hand gegeben. Aus seiner Zeichnung ist deutlich ersichtlich, dass die erste Brechung über der dritten, zum Theil über der vierten Querspange des Helmes beginnt, wo die Abweichung von der Geraden gleichzeitig am stärksten, etwa 35 bis 40 cm ist, und die zweite Brechung über der sechsten und siebenten, der letzten Querspange, stattfindet. Dass eine so große Abweichung nicht die Folge eines Setzens oder Nachgebens der Fugen sein kann, wie Rudolf Redtenbacher s. Z. behauptet hat, sondern Absicht ist, bedarf heute keines Wortes mehr. Aber welche Absicht war damit verbunden? Die Beantwortung dieser Frage ist ungleich schwieriger als die Festsetzung der Absichtlichkeit der Schwellung. Es sind vor allem ästhetische Gründe, die schönere Linie des Helmes, das vollere Herauswachsen aus dem Giebelkranz des Achtecks, welche der Meister damit beabsichtigt habe, für diese Schwellung ins Feld geführt worden. Aber ich frage, warum hat man denn diesen Zweck in solch unregelmäßiger Weise mit zum Theil nichts weniger als schöner Linienführung zu erzielen gesucht? Mit einer gleichmäßigen geringen Brechung auf jeder Querspange hätte man ihn einfacher, sicherer und weitaus schöner erreicht. Was aber die zweite angebliche Begründung betrifft, so klingt sie wohl sehr bestechend, allein die Abweichung beträgt in der Höhe der Fialenspitze nur 15 cm, also 30 cm zu beiden Seiten gerechnet; ob wohl bei den 11 m Durchmesser der Pyramide an dieser Stelle ein so geringes Maß überhaupt noch zur Geltung kommt?

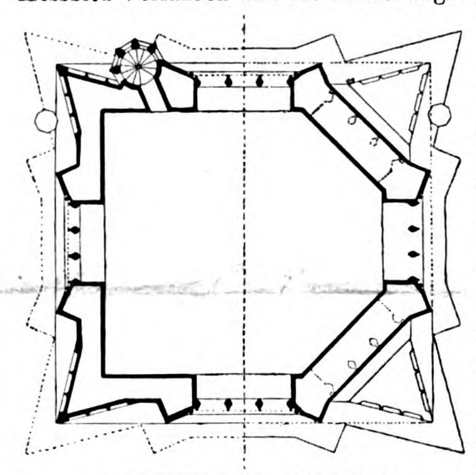


Abb. 10. *Grundriss des Vierecks im Achteck.*

Andere nehmen Arbeitsfehler an. Ich vermesse mich nicht, hier darüber entscheiden zu wollen, mache aber auf Folgendes aufmerksam, welches mir der Beachtung werth erscheint. Die Abweichung beginnt eben an derjenigen Stelle der Pyramide, von welcher an Viele eine andere Hand als die des ersten Meisters erkennen wollen, und ebenfalls dort, wo die untere Maßwerkstärke von 57 auf 45 cm verringert ist. Bis zu dieser Stelle sind aber die Flächen, mit nur ausnahmsweise kleineren, als Arbeitsfehler anzusehenden Abweichungen, vollkommen gerade. Verlängert man diese Geraden an der Gratkante, so liegt der Punkt des Zusammentreffens nur etwa 8 m über demjenigen, wo die Grate jetzt zusammentreffen, und dieser Punkt liegt ziemlich genau viermal den äußeren Durchmesser der Pyramide an ihrer

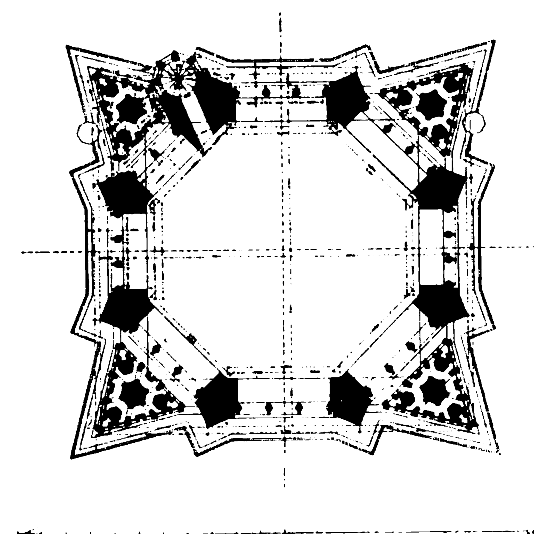


Abb. 11. *Horizontalschnitt des Achtecks.*

Unterkante genommen über der letzteren. Sollte der Meister die Pyramide vielleicht höher geplant und der Nachfolger seinen Plan verlassen haben? Auch ist es bemerkenswerth, dass die heute noch vorhandene ursprüngliche Kreuzblume mit ihren schönen großen Formen und ihrer einfachen sehr charakteristischen Durcharbeitung zweifellos von derselben Hand stammt, welche die noch ursprünglichen unteren Krappen geformt oder gemeißelt hat.

Wer war der Mann, dessen Genius wir so hohe Bewunderung zollen müssen, der in seinem großen Werk noch heute, nach 600 Jahren, in so tief ergreifender Sprache zu uns spricht? Woher kam er, welches Land, welche Stadt darf sich seiner als ihres Sohnes rühmen? Wo hat er die Stätte gefunden, von seinen Arbeiten auszuruhen?

Keine Urkunde spricht von ihm, kein Meisterschild deutet auf ihn hin.

„Des Baumeisters Name ist unbekannt,
Man find't seines Gleichen nit in dem Land."

Mechtelius, Prodr. hist. fol. 1060. Dieser Ausspruch des alten Mechtelius über den Baumeister des Limburger Domes gilt auch für unseren Meister.

Aber ein Kleinod hat uns der Meister hinterlassen, werthvoller als selbst die Kenntnis seines Namens und seiner Herkunft, ich meine sein Bildnis und diejenigen seiner Familienmitglieder, welche wir in den 7 Porträtköpfen auf den Kragträgern der Viereckgallerie erblicken. In dem charakteristischen Kopf, dessen durchgeistigte ernste Züge aus den fernen Zeiten des 13. Jahrhunderts stumm und doch so beredt zu uns herüberschauen, besitzen wir ohne Zweifel das Bildnis des Mannes, dem unsere heutige Huldigung gilt.

Der Volksmund nennt Erwin, den Erbauer der berühmten Straßburger Münsterfassade, auch als den Meister

unseres Thurmes. Lauter noch als der Volksmund weisen die geistreichen Ausführungen des Geh. Oberbaurath Adler in seinen vorerwähnten Studien auf diesen hin. Adler lässt den etwa 30jährigen Erwin nach Errichtung der schönen Stiftskirche in Wimpfen i. Thal nach Freiburg kommen, unseren Thurm bis zum Achtort ausführen und 1274 nach Straßburg übersiedeln, um dort die Münsterfassade zu bauen, gleichzeitig aber die hiesigen Arbeiten weiter zu leiten. Wäre das wahr, so wäre auch für den Mangel jeglicher Ueberlieferung über den Meister in Freiburg eine naheliegende Erklärung gefunden, weil er nämlich seinen Ruhm und sein Andenken dorthin mitgenommen und verpflanzt hat, wo er die letzte Ruhestätte gefunden. Freilich musste Erwin, wenn er in dem jugendlichen Alter von 30 Jahren 1268 sein hiesiges Werk begonnen, 80 Jahre alt sein, als er 1318 in Straßburg starb. Ferner wäre er nach Adler's Ausführungen mit 36 Jahren schon dort hingezogen, das Bild des Meisters und diejenigen seiner bereits erwachsenen Kinder deuten aber auf einen weit älteren, etwa auf einen inmitten der fünfziger Jahre stehenden Mann hin. Adler begegnet diesen Widersprüchen mit dem Hinweis, Kragträger und Gallerie seien erst in späteren Jahren eingefügt worden, und der Meister habe sich daher erst später im Bildnis ausmeißeln lassen. Wie dem auch sei, war er Erwin, so ist das Werk dieses Meisters werth, war er Erwin nicht, so ist er ihm an Bedeutung und Größe gleich, und wir sehen staunend und nicht ohne Neid auf eine Zeit, welche zwei solche Säcularmenschen in nächster Nachbarschaft mit einander ihre unsterblichen Werke errichten sah.

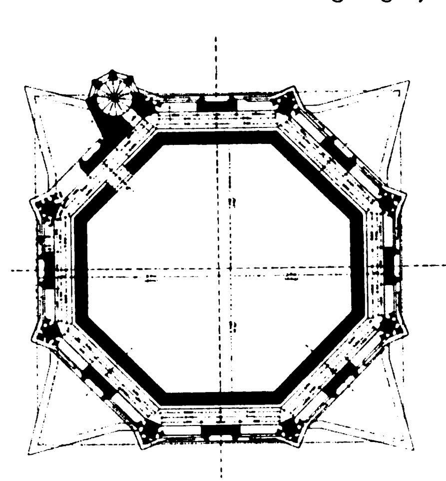


Abb. 12. *Horizontalschnitt am Fuſse d. Pyramide.*

Werfen wir noch einen flüchtigen Blick auf die nachfolgenden Ausführungen, wie wir auch die dem Thurmbau vorausgegangenen kurz kennen gelernt haben, und vergessen wir über dem Thurmmeister derjenigen nicht, denen wir unsern mächtig wirkenden Chor verdanken. Kommt doch der Chor neben seinem berühmten Partner ohnehin immer etwas schlecht weg. Man hat sich daran gewöhnt, ihn als Spätling von der Seite anzusehen. Gewiss er ist spätgothischer Art und hat schon deshalb unter dem Vorurtheil zu leiden, mit dem diese Stilart vielfach angesehen wird. Es ist gang und gäbe geworden, die spätgothische Zeit als die Zeit des Verfalles und Rückganges hinzustellen. Die Meisten sprechen es den Anderen nach, die Wenigsten geben sich Mühe, in die eigenartige kerndeutsche Sprache dieses Baustiles einzudringen, die großartige Fertigkeit seiner Meister, ihre Liebe zum Detail und die wirklich staunenswerthe Ausbildung desselben kennen zu lernen, und *keiner unserer Zeitgenossen ist noch seiner Herr geworden!*

Weit eher als einen Verfall, stehe ich nicht an, die Zeit des 15. Jahrhunderts in Deutschland als den Gipfel gothischer Denkungsart, deutscher Formensprache zu nennen, und ich stehe ferner nicht an, es unumwunden auszusprechen, wenn wir Deutsche das Glück haben wollen, einen eigenen vaterländischen Baustil wieder zu erringen, wenn wir daran gehen wollen, die Fremdlinge aus unseren Bauformen auszumerzen und an einen ge-

schichtlichen Stil wieder anzuknüpfen, *dass dies die Zeit des 15. Jahrhunderts sein muss.* Je früher das erkannt wird, um so eher werden wir zu einem volksthümlichen Baustil kommen!

Kehren wir wieder zu unserem Chorbau zurück, dessen Anfänge in die hochgothische Zeit, die Mitte des 14. Jahrhunderts, zurückreichen, dessen Vollendung sich bis zum Beginn des 16. Jahrhunderts hinausschob. Meister Johannes von Schwäbisch Gemünd hat den Grundplan mit dem eigenartigen sechseckigen Chorhaupt und dem reichen Kapellenkranz entworfen. 1354 wurde, nach einer Inschrift neben der nördlichen Eingangsthür, der Grundstein gelegt. Johannes hat anscheinend die Sakristei bis zur Hauptgesimshöhe, alsdann die Umfassungsmauern bis zur fünften oder siebenten Schicht oberhalb der Fensterbänke gebaut; ihm sind also auch die beiden Portale zuzuschreiben, dagegen nichts von der inneren Säulenstellung.

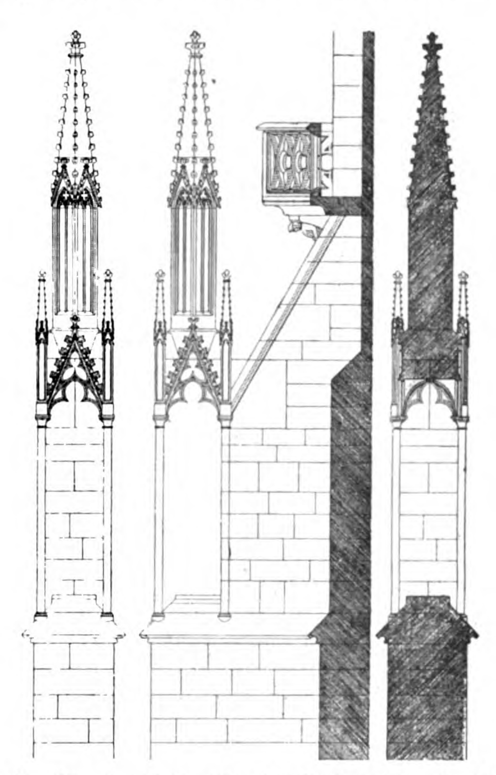


Abb. 13. *Oberster Baldachin der Strebepfeiler des Vierecks.*

Auf der genannten Höhe blieben die Umfassungen über ein Jahrhundert unfertig liegen, bis 1471 Meister Hans Niesenberger, der Erbauer des Vierungsthurmes des Mailänder Domes, die Arbeit wieder aufnahm. Wie lange er gebaut, ist nicht bekannt; vermuthlich rühren von ihm die Fertigstellung der Umfassungen und ein Theil der inneren Pfeilerstellung her. Unter seiner Bauleitung wurden dann auch die sonderbaren, mit dem Scheitel theils nach rechts theils nach links von der Mitte erheblich abweichenden Fensterbogen der nördlichen und östlichen Chorkapellen ausgeführt, für deren Abweichung man einen Grund nicht ersieht. Vielleicht sind das die von den Sachverständigen als „unwerklich und ungestaltig" bezeichneten Wölbungen, welche den Meister, seinen Sohn und den Parlier in's Gefängnis gebracht haben, wonach er für immer von der Bauleitung zurücktreten musste.

Um das Jahr 1498 wird ein Meister Lienhardt, um 1505 ein Meister Hans genannt. Der letztere wird als der Sohn des unglücklichen Niesenberger angesehen. Er scheint den Chorbau bis zu Ende geleitet zu haben und der Meister der im Aufbau und Detail so vornehmen Fassade des Hochchores, des kühn gespannten Chorgewölbes und der phantasievollen und mannigfaltigen Strebepfeileraufsätze zu sein. Ebenso wird ihm die Ausführung der bei uns seltenen, eine Steinplattform bildenden Deckenbildung des Chorumganges und der Chorkapellen zuzuweisen sein, welche sammt den darunter befindlichen Gewölben naturgemäß der letzten Bauzeit des Chores angehören. 1510 wurde der Chor vollendet und 1513 durch den Weihbischof des Bischofs Hugo von Konstanz eingeweiht.

Vollendet doch nicht, denn er steht heute noch unvollendet da und harret des Ausbaues der Pfeileraufsätze, der Chorgallerie, des Treppenthurmes zur Plattform und nicht zuletzt des Chorgiebels und der Vierung. Hier liegt zugleich die vornehmste Aufgabe für die künftigen Wiederherstellungsarbeiten. Wenn bei diesen am Thurme die Wege und Grenzen sicher vorgezeichnet sind, in welchen sie sich bewegen müssen: nämlich nichts zu verbessern, aber Alles gut zu machen und mit peinlichster Gewissenhaftigkeit wieder derart herzustellen, wie der Meister es uns hinterlassen hat, so muss bei dem Ausbau des Chores der Wiederhersteller selbständig und frei schaffend auftreten, ausgerüstet mit dem Können der Meister, welche das Werk unvollendet verlassen haben. Eine schwierige Aufgabe beim Mangel jeglicher Anhaltspunkte und angesichts der eigenartigen Ausstattung jener Bautheile, welche der Ergänzung bedürfen! Es würde jedoch verhängnisvoll für den Chor werden, wenn hier gefehlt werden sollte, verhängnisvoller noch, als die unglücklichen Eindringlinge es schon sind, welche zwar viel guter Wille, aber gar geringes Verständnis im vorigen und in diesem Jahrhundert einem Theil der Pfeiler aufgesetzt hat. Lieber nichts machen, als an dieser Stätte etwas nicht Ebenbürtiges!

Die Kunst ist Allgemeingut, aber ihre Formensprache ist an die engeren Grenzen des Vaterlandes und in ihrer feineren Ausdrucksweise sogar an die Scholle gebunden, wie die Sprache selbst. Die Kunstformen anderer Länder herüberholen, sie auf fremden unwirthlichen Boden verpflanzen, dem sie nicht entwachsen sind, bedeutet keinen Fortschritt, sondern einen Niedergang der einheimischen Kunst, wie das Hereinziehen fremdländischer Elemente keinen Fortschritt, vielmehr den Rückgang der Sprache bedeutet.

Aus hohem Munde ging vor einigen Jahren ein Mahnruf an die deutschen Architekten, nach Italien zu gehen und unter dem ewig blauen Himmel, der sich darüber wölbt, die stolzen Zeugen einer klassischen Zeit zu studiren. Wer möchte das nicht unterschreiben, soweit es sich auf das Studium allein, auf die Vermehrung der Kenntnisse, die Gewinnung hoher Eindrücke bezieht? Nimmermehr aber dürfen wir damit übereinstimmen, so hoch wir Alle italienische Kunst schätzen, wenn dieser Mahnruf eine Aufforderung sein soll, ihre Formen und ihre Sprache auf deutschen Boden zu verpflanzen. Zeigt uns nicht unser herrlicher Münsterthurm, zeigen uns nicht unsere Dome, Kirchen, Rathhäuser und alle die Schätze aus jener Zeit deutschen Kunstfleißes, deren wir trotz der ungeheuerlichsten Verluste, Gott sei Dank, noch eine reiche Fülle voll großer jetzt wieder erkannter Bedeutung besitzen, dass wir über eine vaterländische Kunst, über einen deutschen Baustil verfügen?

Nicht nach Italien, nach Deutschland müssen wir unsere jungen Architekten schicken, mit dem Skizzenbuch in der Hand (aber nicht mit dem Photographir-Apparat), damit sie an den Werken *unserer* Vorfahren *unsere* Kunstsprache studiren, an ihnen erstarken und sich emporarbeiten und sie für ihre Kunstausübungen sich zu eigen machen. Und nicht nur zu den Domen sollen wir sie schicken, sondern zu allererst zu den Land- und Dorfkirchen, damit sie die Schönheit des Einfachen, durch Gruppirung malerisch Wirkenden kennen lernen. Leider ist dieses unserer Zeit so fremd geworden und schuld

daran, dass die neueren Landkirchen, dass unsere Land- und Bauernhäuser fast alle das Aussehen verkrüppelter Stadtkirchen und Stadthäuser haben.

Reinigen wir unsere Kunst von ausländischen Schlacken, wie wir bemüht sind, unsere Sprache zu reinigen, greifen wir wieder auf die Werke unserer Vorfahren zurück — ihre Formensprache ist elastisch und biegsam genug, den modernsten Dingen Ausdruck zu geben —, dann bringen wir den würdigsten Zoll entgegen dem großen deutschen Meister unseres unvergleichlichen Münsterthurmes in Freiburg.

Bad Elster.

Vergleiche „Deutsche Bauzeitung" 1886, Seite 301.

In dem an Naturschönheiten so reich gesegneten Sächsischen Vogtlande ist das nahe der böhmischen Grenze, 472,80 m über der Ostsee gelegene Bad Elster eine der schönsten Perlen.

Inmitten dichtbewaldeter Berge, die bis zu großen Entfernungen hin mit Promenadenwegen, Ruhebänken, Tempelchen, Aussichtsplätzen usw. ausgestattet sind, zieht sich das Elsterthal hin, in dem segenspendende Heilquellen hervorsprudeln, das außer diesen aber auch noch ausgedehnte Flächen des gichtfeindlichen, kräftigen Mineralmoores bietet.

Seit 1849 aus Privatbesitz in das Eigenthum des Staates übergegangen, der mit dieser Erwerbung und mit der geplanten systematischen Erweiterung einer der ärmsten Gegenden Sachsens lohnenden Erwerb zuwenden wollte, ist aus der kleinen Anlage in der That ein Bad geworden, das an Zahl der Badezellen wenigen, an Güte der Einrichtungen und an Sorgfalt der Bäderbereitung aber keinem der anderen Bäder nachsteht.

In rascher Reihenfolge wurde die ursprüngliche Zahl von 28 Mineralwasserzellen auf 106 Zellen und von 18 Moorzellen auf 51 Zellen gebracht und in gleicher Weise auch eine Vergrößerung der Betriebsräume vorgenommen.

Aber auch diese Zahl genügte nicht mehr, nachdem die vorjährige Saison bewiesen hatte, dass es nicht möglich sei, mit den vorhandenen Mitteln täglich mehr als 486 Mineralwasser- und 374 Moorbäder, zusammen also täglich 860 Bäder zu verabreichen, während die Nachfrage sehr bedeutend größer war.

Die Regierung musste sich deshalb entschließen, den Kammern ein neues Erweiterungsprojekt vorzulegen, das zu entwerfen mich besondere Verhältnisse nöthigten.

Da eine Vertheilung der verschiedenen Badegebäude auf entfernte Plätze ausgeschlossen, eine spätere abermalige Vergrößerung aber vorzusehen war, so konnte die geforderte und in Aussicht genommene neue Anlage von Moorzellen und eines irisch-römischen Bades nur dann untergebracht werden, wenn das Dampfkesselhaus, die Maschinenräume, Werkstätten usw. entfernt wurden. An der Stelle, welche auf beistehendem Lageplane von dem irisch-römischen Bade eingenommen wird, stehen — freilich nur noch bis zum Schlusse der gegenwärtigen Saison — die genannten Gebäude.

Dieselben werden neu errichtet auf einem rund 600 m entfernten Platze an der Straße nach dem Bahnhofe und dort so in den Berg eingebaut, dass selbst der 50 m hohe Dampfschornstein von dem Orte aus kaum gesehen werden wird.

Diese große Entfernung nöthigt zu einer völligen Umgestaltung des Betriebes. Denn wenn es auch sehr gut möglich ist, während der Sommermonate den Dampf ohne wesentlichen Wärmeverlust nach der Badeanstalt zu leiten, um ihn dort zur Erwärmung der Bäder und zum Kochen des Moores zu verwenden, so reicht seine Spannung bei Benutzung der alten Kessel doch nicht aus, um die an ihrem alten Platze verbleibenden Moor-Rührapparate, den Aufzug und die Pumpen zu treiben.

Alle diese Arbeiten soll künftig die Elektrizität besorgen, zu welchem Zwecke neben dem erwähnten neu zu errichtenden Kesselhause entsprechende Dynamos Aufstellung finden werden. Es versteht sich von selbst, dass auch die gesammte künstliche Beleuchtung von hier aus erfolgt, während der Betrieb der nur während des Winters gebrauchten, daher im Sommer durch Kiesüberfüllung versteckten elektrischen Moorbahn mit Akkumulator-Lokomotiven erfolgt.

Nach dieser, schon für die nächste Saison nutzbar zu machenden Erweiterung besitzt die Anstalt 106 Mineralwasserzellen, 62 Moorzellen, ein Kaltwasserbad, ein Dampfbad und ein irisch-römisches Bad.

Die etwa später nothwendig werdende abermalige Vergrößerung der Anlage erfordert die Verlegung des Elsterbettes; sie ist durch unterbrochene Linien angedeutet.

Wenn damit auch das Gehöfte vollständig geschlossen wird, ist den Bedürfnissen späterer Zeiten dadurch Spielraum gelassen, dass die nur ein Erdgeschoss haltenden Flügel *C D E F G H* um ein Geschoss überhöht werden können, welches dann Raum für die Mineralwasserbäder bieten und gestatten würde, die in den Flügeln *A B C* und *E* gelegenen Wasserbadezellen in Moorzellen umzuwandeln.

(Abbildung nebenstehend.) *Waldow.*

Ein Wort zur Eisenbahnhygiene.*)

Von Prof. C. Fraenkel.

Die folgenden Zeilen stecken mir schon seit längerer Zeit in der Feder, aber erst einige hundert Kilometer der letzten Wochen haben die Tinte schließlich in Fluss gebracht und mich überzeugt, dass hier ein tolerari posse nicht mehr am Platze sei.

Die Art des Personenverkehrs auf den preußischen Staatsbahnen ist vor wenigen Jahren durch Einführung der sogenannten D-Züge einer einschneidenden Veränderung unterzogen worden, die, wie alle Neuerungen, alsbald eifrige Freunde und Gegner gefunden hat. Ich bekenne ganz offen, dass ich zu den letzteren gehöre, und bin der Meinung, dass die D-Züge einen unzweifelhaften Fortschritt nur für den Eisenbahnfiskus darstellen, der aus dem Verkauf der Platzkarten allein im vergangenen Jahre eine Einnahme von etwa 2 Millionen Mark erzielt hat, dass sie dagegen den Fahrgästen nur sehr fragwürdige Vortheile bieten.

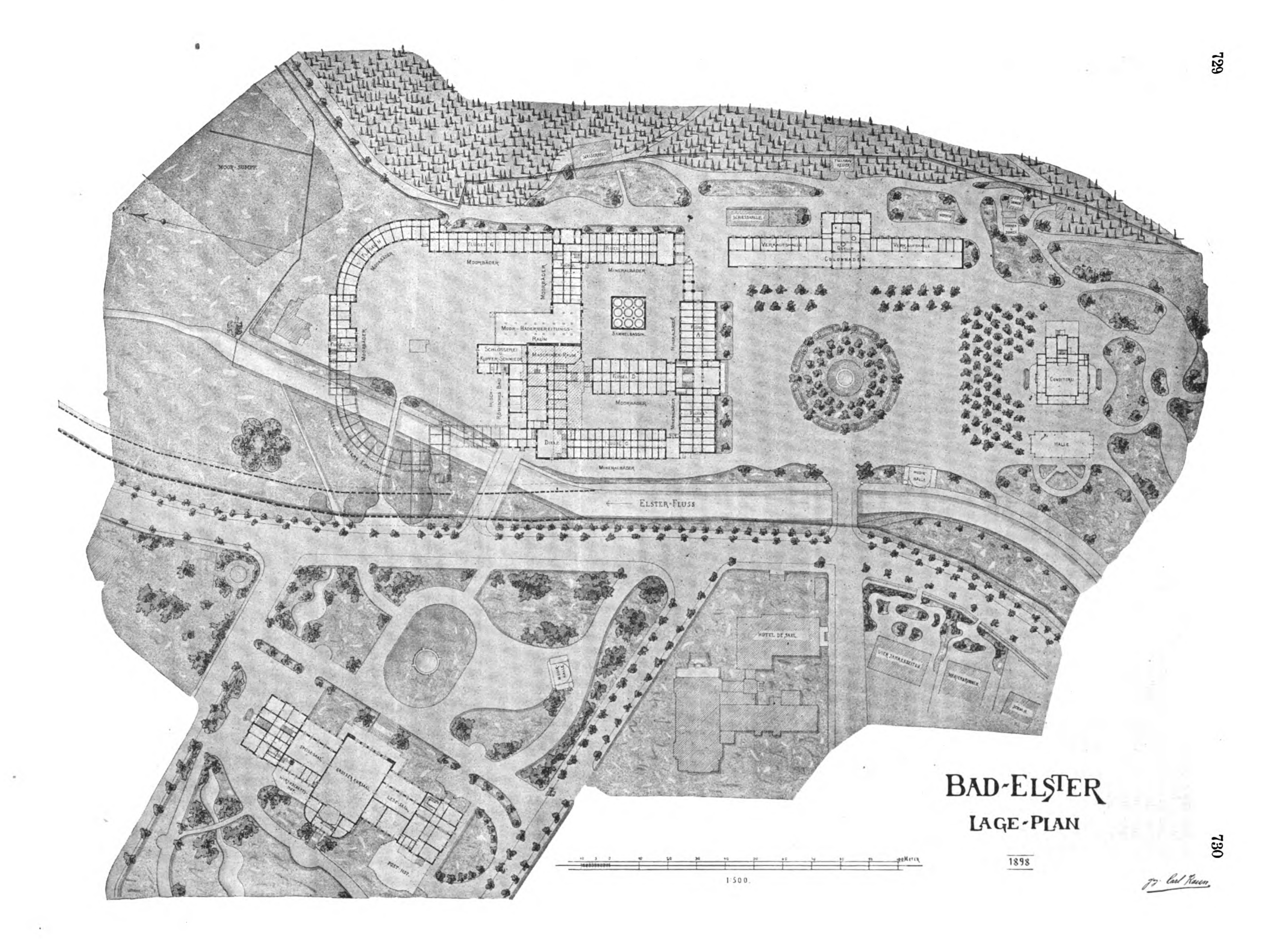
Von der vielgerühmten Möglichkeit der Bewegung während der Fahrt kann man bei dem Schleudern der Züge thatsächlich meist nur sehr geringen Gebrauch machen, und dem aufmerksamen Beobachter wird es nicht entgehen, dass der peripatetische Verkehr auf dem Seitengange nur dann etwas größeren Umfang anzunehmen pflegt, wenn irgendwo interessante Vertreterinnen des schöneren Geschlechts ihren Platz haben und den Wandertrieb des hierfür empfänglichen Theils ihrer Mitreisenden wecken. Ist das nicht der Fall, oder besteht die Reisegesellschaft gar nur aus männlichen Wesen, so unterbleibt meist auch jede derartige Ortsveränderung und friedliche Ruhe hält ihre Einkehr.

Ueber den zweiten angeblichen Vortheil der D-Züge, dass sie den sicheren Besitz eines bestimmten Platzes verbürgen, will ich mich hier nicht weiter verbreiten. Wer schon mehrere Male überhaupt kein Hüsung gefunden hat und auf dem Seitengange ein Unterkommen suchen musste, wird sich auch über diesen Punkt seine eigenen Gedanken machen.

Noch mehr als am Tage aber treten in der Nacht gewisse Mängel dieser Neuerung hervor. Das Lager an sich ist in den alten Abtheilwagen, wenn man die Polsterkissen zweier gegenüber befindlicher Plätze ausziehen und benutzen kann, mindestens so bequem wie dasjenige in den D-Wagen. Vor allen Dingen aber hat man dort doch in der Regel die Möglichkeit, sich gegen Störungen zu sichern, während man es hier nicht selten erlebt, dass nahezu auf jeder Zwischenstation neu eingestiegene Reisende die Schiebethür zum Seitengang mit gewaltigem Geräusch aufreißen, um sie dann mit den Worten: „Ach, hier ist ja schon alles besetzt" oder „Ach, hier ist ja erste Klasse" u. s. f. wieder zuzuwerfen und so selbst den gesinnungstüchtigsten Schlaf in seinen Grundfesten zu erschüttern.

Das alles sind nun freilich Beschwerden mehr oder minder persönlicher Art, die ich bei meinen 10000—12000 Kilometern jährlich vielleicht schärfer empfinde als viele Andere, über

*) Hygienische Rundschau 1898, Nr. 6.


MOOR-SUMPF
MOORBÄDER
MINERALBÄDER
SAMMELBASSIN
MASCHINEN-RAUM
COLONNADEN
CONDITOREI
HALLE
ELSTER-FLUSS
HOTEL DE SAXE
BAD-ELSTER
LAGE-PLAN
1898
1:500

die ich mich jedoch „einfach nur als Mensch genommen" zu beklagen habe, und die ich deshalb an dieser Stelle vorzubringen gar nicht berechtigt wäre. In der That kommen hier aber auch noch einige weitere und wichtigere Punkte in Betracht, die das Gebiet der Gesundheitspflege, der Eisenbahnhygiene berühren, und die deshalb hier zur Erörterung gelangen sollen.

So ist zunächst als ein entschiedener Rückschritt gegen die früheren Verhältnisse die geringere Zahl der Aborte in den D-Zügen zu bezeichnen. In den alten Wagen entfiel ein solcher auf je 5 Reisende in I. und 7 Reisende II. Klasse, jetzt auf 30—40 Fahrgäste der beiden Klassen. Das ist zweifellos nicht genügend und führt zu häufig geradezu unwürdigen Zuständen. Man hat freilich seit etwa einem Jahre die besondere Obhut über diesen Theil des „äufseren Dienstes" in die Hände einer freundlichen Frau gelegt, deren blüthenweifse Armbinde ihren hygienischen Beruf verräth und darauf hindeutet, dass sie die erste Hülfe im Falle der Noth leisten soll. Dadurch ist die Reinlichkeit in diesen stillen Klausen zweifellos gehoben worden; aber zuweilen, namentlich wenn der Zug nach durchfahrener Nacht noch einige Vormittagsstunden bis zum Endziel zurückzulegen hat, erweist sich die treffliche Schaffnerin dem Andrange nicht mehr gewachsen, die Wogen schlagen über ihr zusammen, hoffnungslos weicht auch sie der Götterstärke, und — der Rest ist Schweigen. Eine Vermehrung der Aborte in den D-Zügen ist deshalb meines Erachtens ein unbedingtes Bedürfnis; mindestens 3 oder 4 sollten für jeden Wagen zur Verfügung stehen, und man wird dabei auch verlangen können, dass der Abort durch eine doppelte Thür von der Aufsenwelt abgeschlossen wird, damit seine Gerüche nicht wie jetzt ohne Weiteres auf den Seitengang gelangen und sich so über den ganzen Wagen verbreiten.

Die zweite Beschwerde betrifft die Art der Heizung in den D-Zügen. Man könnte fast glauben, dass die Eisenbahnverwaltung seiner Zeit einen Preis auf ein besonders unzweckmäfsiges Verfahren ausgesetzt und das so ermittelte System dann zur Einführung gebracht habe. Vor allen Dingen muss man demselben zum Vorwurf machen, dass es eine ganz ungleiche Erwärmung veranlasst und so in den einzelnen Wagen die gröfsten Temperatur-Unterschiede hervorruft. Diejenigen Abtheile, die der Eintrittstelle des Dampfrohres am nächsten liegen, haben ein tropisches, die folgenden ein gemäfsigtes, die letzten ein arktisches Klima. Will man sich hiergegen schützen, so muss man zunächst die Hülfe des Schaffners in Anspruch nehmen, der häufig auf Entdeckungsreisen nach Abnehmern für seine Platzkarten in entfernten Theilen des Zuges herumpilgert und erst nach einiger Zeit wieder ans Land schlägt. Finden die Wünsche der Fahrgäste dann Gehör bei ihm, und hat er sich einige Zeit mit der geheimnisvollen Regelungsvorrichtung für die Heizung beschäftigt, so ist der Erfolg fast immer der, dass doch Alles beim Alten bleibt und man genöthigt ist, sich still ergeben in sein Geschick zu fügen. Ein eigener, den Reisenden zugänglicher Regler für jedes Abtheil, wie ihn die alten Wagen haben und wie ihn beispielsweise auch den sächsischen Linien angehörige D-Wagen besitzen, würde diese Uebelstände alsbald beseitigen, und es ist mir in der That ganz unerfindlich, warum man nicht von vornherein von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht hat. Auch würde es sich wohl empfehlen, in den Abtheilen Vorkehrungen zur Befeuchtung der Luft anzubringen (z. B. die von Bruno Griep in Hamburg verfertigten), welche gerade in Verbindung mit der Dampfheizung ohne Schwierigkeiten arbeiten und ihren Zweck durchaus erfüllen. Ich habe mit einem Lambrecht'schen Hygrometer zu wiederholten Malen in den Wagen eine relative Feuchtigkeit von nur 15—20 Proz. festgestellt, und man wird nicht bezweifeln wollen, dass damit die untere zulässige Grenze weit überschritten ist.

Der dritte und wesentlichste Einwand aber, den ich geltend zu machen habe, richtet sich gegen die allzu geringe Breite des Seitenganges in den D-Wagen. Wenn sich die Fahrgäste mit ihrem Handgepäck beim Ein- und Aussteigen auf den Stationen in drangvoll fürchterlicher Enge aneinander vorbeischieben, erhält man eine schwache Vorahnung von den Zuständen, die sich entwickeln würden und entwickeln müssten, wenn einmal im Falle der Noth, z. B. nach einem Zusammenstofs oder bei einem Brande des Wagens, eine möglichst rasche Entleerung des Wagens statthaben sollte und die Reisenden auf die hohle Gasse angewiesen sind, die den alleinigen Ausweg darstellt. Ich habe mit der Uhr in der Hand beobachtet, dass etwa 3 Minuten verstreichen, ehe alle Fahrgäste eines voll besetzten D-Wagens denselben an den Endstationen verlassen haben, während sich dieses Geschäft bei einem der alten Abtheilwagen in höchstens dem vierten Theil der Zeit abwickelt. Diese Thatsache bedeutet zweifellos eine erhebliche Gefahr für Sicherheit, Gesundheit und Leben der Reisenden, der man aber verhältnismäfsig leicht durch Anbringen von Noththüren abhelfen könnte, die vom Seitengange aus unmittelbar nach aufsen führen. Ich weifs wohl, dass dieser Vorschlag auf gewisse konstruktive Schwierigkeiten stöfst; aber in französischen Durchgangswagen habe ich derartige Nothhthüren kennen gelernt, die nur an der Innenseite mit Griff und Riegel versehen waren, also nach aufsen nicht hervorragten und zudem durch eine leichte Sicherung für den gewöhnlichen Gebrauch gesperrt waren. Ob es sich nicht empfehlen würde, hiervon überhaupt abzusehen und diesen Ausgang auch für den Verkehr auf den Stationen freizugeben, möchte ich dahingestellt lassen.

Werden die hier gerügten Fehler an den D-Zügen beseitigt, also die Zahl der Aborte vermehrt, die Heizung verbessert, der Seitengang mit eigenen Ausgängen versehen, so wird sich die Eisenbahnverwaltung gewiss den Dank weiter Kreise erwerben und demjenigen Theil der reisenden Bevölkerung, der mit der Einrichtung der alten Wagen befreundet war, den Uebergang zu der neuen Ausbildungsart wesentlich erleichtern, namentlich aber dem wichtigen und leider noch sehr vernachlässigten Gebiet der Eisenbahnhygiene einen werthvollen Dienst erweisen.

Wettbewerbe.

Hafen- und Kai-Anlagen in Christiania. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von C. O. Gleim in Hamburg in Gemeinschaft mit Eyde in Christiania, den zweiten Preis erhielt die Arbeit der Bauräthe Havestadt und Contag in Berlin, den dritten Preis der Entwurf von P. O. Pedersen in Kopenhagen.

Rathhaus in Rüttenscheid. Von der Gemeindeverwaltung sind drei Preise von 1500, 1000 und 500 Mk. ausgesetzt zu einem Wettbewerb für deutsche Architekten; der Ankauf weiterer Entwürfe ist vorbehalten. Als Einlieferungsfrist ist der 15. Februar 1899 bestimmt. Die Unterlagen können von der Gemeinde-Baukanzlei in Rüttenscheid bezogen werden.

Kleinere Mittheilungen.

Für den **Ausbau und Erweiterungsbau des alten Rathhauses in Dortmund** entstand nach dem Verwaltungsbericht der Stadt die erste Anregung durch interessante Funde, welche die gründliche Untersuchung des für Verwaltungszwecke seit Jahren nicht mehr im Gebrauch befindlichen Gebäudes ergab. An der Ostseite des Erdgeschosses und unter der Vorhalle fand man vermauerte Fenster, deren aus Säulen u. A. bestehenden Ziertheile die Formen der Uebergangszeit von der romanischen zur gothischen Bauweise aufwiesen. Im Obergeschoss wurden an der Marktseite Trümmer von Steinkreuzfenstern aus gothischer Zeit blofsgelegt, während in der Rathsstube alte Wand- und Deckenmalereien sowie gothische Wandtäfelungen zum Vorschein kamen. Weiter förderten die sorgfältigen Aufräumungsarbeiten aus durchgesiebtem Schutt, versteckten Mauerhöhlungen und Balkenfachen eine Reihe kleinerer Gegenstände von kunstgeschichtlichem Werth zu Tage: Mehr als 100 Urkunden aus dem 14. bis zum 18. Jahrhundert, Münzen, Siegel und Marken der seltensten Art, das aus gothischer Zeit stammende Petschaft eines regierenden Bürgermeisters, Ringe, zierliche Schlüssel, Glasmalereien, Fufsangeln, Kugeln u. A. wurden gefunden. Aus diesen Urkunden liefs sich unter Vergleich mit vorhandenen Aufzeichnungen und frühmittelalterlichen Bauwerken feststellen, dass das Dortmunder Rathhaus das älteste Rathhaus in Deutschland sein muss, welches erhalten blieb. Seine Vollendung ist im Jahre 1240 erfolgt. Es zeigt die Verbindung einer Tuchhalle mit der Rathshalle, eine Bauweise, welche fast allgemein Nachahmung für deutsche Rathhäuser gefunden hat; vielleicht die ursprüngliche war.

Die Ausarbeitung des Entwurfs bezweckt eine möglichst getreue Wiederherstellung des alten Bauwerks, das theils als städtisches Museum theils zu Festen der Stadt dienen soll. Ein Erweiterungsbau versucht, einen malerischen Abschluss für die Südseite des Marktes zu gewinnen, ohne die Eigenart des Rathhauses zu stören, in dem er völlig freistehend in den gleichen Bauformen gehalten, mit dem Rathhause aber durch eine Brücke verbunden wird, welche über die Balkenstrafse führt. Da Mittel für die Ausführung des allgemein befriedigenden Entwurfs fehlen, so zeichnete ein hochherziger Bürger 50000 Mk. und es bildete sich ein Ausschuss, welcher den weiter erforderlichen Betrag von etwa 100000 Mk. durch freiwillige Zeichnungen aus den Kreisen wohlhabender Bürger aufzubringen hofft.

Die Gemeindevertretung von Tempelhof bei Berlin hat einstimmig beschlossen, ihre **Entwässerungsanlage nach der Luftdruckbauart** von Erich Merten & Cie., Berlin, ausführen zu lassen und die eingereichten Entwürfe haben die Bestätigung seitens der Regierung erhalten. Das auf dem Lechfelde mit Erfolg durchgeführte Klärverfahren nach Schweder-Dibdin soll in Tempelhof zur Ausführung gelangen.

Auch die Stadt Linden bei Hannover steht vor der Entscheidung, ob sie diese Bauart für ihre Entwässerungsanlage in Anwendung bringen soll. Nach dem Gutachten des Stadtbauraths Brix-Altona würde sie für die dortigen Verhältnisse zweckdienlicher und preiswerther sein als eine einheitliche Schwemmkanalisation, falls die Regierung auf ihrer Forderung der Klärung der Abwässer besteht und die Anlage eines Regenüberfallrohres in die Leine verwehrt. Da in Linden die Abwässer der Gewerbebetriebe gegenüber denen der Haushaltungen weit überwiegen dürften, so ist kaum anzunehmen, dass die Regierung von ihren Forderungen abgeht.

Abfallverbrennung im Hause. Die gesundheitsgemässe Beseitigung der festen Hausabgänge erfolgt am besten durch Verbrennen im Herdfeuer. Steht ein solches in Haushaltungen während des ganzen Jahres zur Verfügung, dann brauchen andere Abfallstoffe als Schlacke und Asche nicht zur Abfuhr zu gelangen. Wo die Menge der an Wasser reichen Gemüse- und anderer Küchenabfälle groſs ist, können jedoch für das Verbrennen Schwierigkeiten entstehen, da Brennstoffe für deren Trocknung verloren gehen, das Feuer zeitweise kraftlos wird, ein Verschlacken der feuerfesten Ziegel zu erfolgen und unangenehmer Geruch in den Küchenraum einzutreten vermag.

Seit etwa 2 Jahren ist in New-York aus diesen Gründen eine Vorrichtung an den Küchenherden zur Einführung gelangt, welche den Namen *Hausabfall-Verkohler* trägt. Sie wird in den unteren Theil des Herdabzugrohres eingefügt und nutzt die abziehenden Heizgase aus zur Austrocknung und Verkohlung der Abfälle, welche in diese Form überführt einen guten Brennstoff darstellen.

Die Vorrichtung besteht aus einem wagerecht liegenden Cylinder, der rückwärts geschlossen ist und mindestens den Durchmesser des Herdrauchrohrs erhält. Ein oben offener Halbcylinder aus durchlochtem Stahlblech, dessen Durchmesser wesentlich kleiner als der des Cylinders ist, dient zur Aufnahme der Abfälle. Seine Stirn ist durch eine Doppelwand abgeschlossen, deren vorderer Theil den Cylinder fest verschlieſst und eine holzumkleidete Handhabe aus vernickeltem Eisen oder Messing erhält. Der im Innern des Cylinders verbleibende Zwischenraum muss ausreichend groſs sein, um eine Verminderung des Luftauftriebs hintanzuhalten. Die Abfälle können sowohl vor dem Entzünden des Herdes eingeführt werden als auch während des vollen Brandes oder beim Niedergang des Feuers. Nur kurz nach dem Anfeuern oder Nachlegen ist es nicht gerathen, weil dann Rauch in die Küche geführt werden würde. Einer Aufsicht bedarf die Einrichtung nicht und sie vermag ihren Zweck vollkommen zu erfüllen, sobald die Abmessungen des Cylinders der Gröſse des Herdes und damit dem Umfange der Haushaltung entsprechen. Die Form des Cylinders kann sich jeder Lage des Rauchrohres anschmiegen, so dass eine Verunzierung des Herdes nicht zu erwarten und die Handhabung eine bequeme ist. Der „Gesundheits-Ingenieur“, welcher diesem Gegenstande eine eingehende Abhandlung widmet, bringt in Nr. 16, S. 259 d. Jahrg. anschauliche Abbildungen der verschiedenen Anordnungsweisen. Die Sanitary Construction Company, 56—58 Pine Street, New-York hat die Herstellung und den Vertrieb dieser Einrichtung übernommen, welche von George Taylor in Boston und Martin Bernhard Mc Lauthlin in Malden Mass. gebaut ist.

Einwirkung von Oel auf Cement. Nach Untersuchungen von Dr. Erdmenger u. A. übt Oel auf durchlässigen Cementmörtel eine schädigende Wirkung aus, besonders Rüböl, während Petroleum eine nennenswerthe Störung des Zusammenhanges und des Erhärtungsvorganges nicht hervorruft. Vollkommen erhärteter Mörtel und dichte Gemenge werden nicht angegriffen. Das Oelen eines Estrichs oder einer Wandfläche darf daher nur erfolgen, wenn sie aus dichtem Gemenge hergestellt sind oder die Erhärtung ausreichend weit vorgeschritten ist. Durch Erhitzen der Mörtelproben auf heiſsen Platten wurde der Erhärtungsvorgang wesentlich gesteigert. Wurden frische Probekörper 14 Stunden an der Luft belassen, dann erhitzt und hierauf unter Wasser gebracht, so zeigten sie bereits nach 7 Tagen die gleiche Erhärtung, welche sonst nach 3—4 Wochen eintritt.

Kühlräume zur Aufbewahrung von Pelzwerk. Das Pelzwaarenhaus von Rechenberg & Tschopik in Leipzig lässt eine Kühlanlage bauen, welche wesentliche Verbesserungen zeigt gegenüber den in Newyork und London bislang hergestellten Kühlhäusern zur Pelzwerk-Aufbewahrung. Die Luft wird bis nahe an den Gefrierpunkt gekühlt, um das Aufkommen von Motten mit vollkommener Sicherheit zu verhüten und die Räume sind ohne den geringsten Lichteinfall hergestellt, um eine Farbenbeschädigung des Pelzwerks auszuschlieſsen. Eine elektrische Lichtanlage bietet die erforderliche Erhellung für die nur kurze Dauer der Arbeit in den Kühlräumen und es ist durch Einführung ausreichend trockener Luft Sorge getragen, dass ein Feuchtwerden des Rauchwerks, Schimmelpilzbildung u. dergl. nicht zu Stande kommen kann.

Als Lösungsmittel für alten Oelfarbenanstrich eignet sich nach der „Pharmaz. Ztg.“ 50 % rohe Karbolsäure weit besser als Natronlauge; sie übt eine kraftvollere Wirkung aus wie diese, greift Holz, Mörtel und ähnliche Unterlagen der Farbe nicht an und verflüchtigt sich nach kurzer Zeit aus diesen, so dass der neue Anstrich bald vorgenommen werden darf.

Für die Anlage eines groſsen Handelshafens bei Haidar hat die deutsche anatolische Eisenbahn-Gesellschaft durch Erlass des Sultans vom 19. Oktober die ihr bislang verweigerte Genehmigung erhalten. Dieser für Deutschland werthvolle Erfolg darf wohl der Reise des Kaiserpaares nach Konstantinopel zugeschrieben werden.

Die Kosten des Mittellandkanals werden sich durch die Kanalisirung der Weser von Minden bis Hameln von 162 auf 192 Millionen Mk. erhöhen. Der Provinzialausschuss hat nach mehrstündigen Verhandlungen mit allen gegen zwei Stimmen beschlossen, auch die Garantie dieser Mehrkosten zur Hälfte zu übernehmen, falls die Städte Hannover-Linden, Hildesheim, Osnabrück und Peine die an sie zu stellenden Bedingungen erfüllen.

Das nach den Entwürfen von Professor Karl Hoffacker, Charlottenburg, ausgebaute **Künstlerhaus in Berlin** ist am 15. Oktober feierlich eingeweiht.

Zu der Mittheilung in Nr. 35, S. 599 **„Die erste Zahnradbahn mit elektrischem Betriebe“** sind der Schriftleitung nachfolgende Bemerkungen zugegangen:

Die Bahn von Barmen nach dem Toellethurm, die sich seit längerer Zeit im Betriebe befindet, ist nicht die erste dieser Art; die Bahn auf den Mont Salève gelangte vor ihr in ähnlicher Weise zur Ausführung.

In die elektrisch betriebene Bahnstrecke Stansstadt-Engelberg, die in allen Theilen so weit fertig gestellt ist, dass bereits Probefahrten stattfinden, ist eine Zahnradstrecke eingeschaltet, welche die bedeutende Steigung oberhalb Grafenort überwindet. Schätzungsweise dürfte die Länge der Zahnradstrecke 1,5 km und die Steigung an einzelnen Stellen 20 v. H. betragen.

Selbstthätiges Abdichten von Gasleitungen auf chemischem Wege. Ueberall, wo nicht eine Dichtung der Gasrohre durch Bleiverstemmung stattfindet, entstehen hohe Verluste durch Austreten von Gas; sie pflegen sich für Leuchtgas auf durchschnittlich 7 v. H. des Gasverbrauchs zu stellen. Für Acetylen dürften sie die doppelte Gröſse erreichen, da dieses Gas unter höherem Druck zu stehen pflegt und ein stärkeres Durchdringungsvermögen besitzt als Leuchtgas, fettige Dichtungsmittel aber rasch austrocknet, so dass sie stark schwinden. Dr. Billviller und Kurt E. Rosenthal haben daher gemeinsam ein Verfahren ausgearbeitet, welches auch für Acetylenleitungen zur vollkommenen Dichtstellung ausreichen soll. Die Dichtungsmittel, z. B. Hanf oder Theerstrick werden mit Stoffen getränkt, welche unter der Einwirkung des Gases eine Vergröſserung ihres Ausmaſses und Gewichtes erfahren, also mit der Zeit quellen, statt zu schwinden, wie dieses bei den jetzigen Dichtungsmitteln der Fall ist. Am geeignetsten für diesen Zweck hat sich eine alkoholische Lösung von Eisenchlorid bewährt. Dieselbe geht mit dem Eisen eine Verbindung zu Eisenacetat ein, während sich als Enderzeugnisse aus den stets vorhandenen Verunreinigungen des Leucht- wie des Acetylengases — Ammoniak u. Schwefelwasserstoff — Schwefeleisen und Salmiak bilden, die ungefähr einen doppelt so groſsen Raum einnehmen, wie das Eisenchlorid. Auch andere Salze dürften sich für dieses Verfahren eignen. An längeren Rohrsträngen ausgeführte Versuche sollen einen vollkommenen Erfolg ergeben haben.

Neuer Brenner für Gasglühlicht. Emil Kerbs in Mailand hat sich in allen bedeutenden Staaten einen Brenner für Gasglühlicht gesetzlich schützen lassen, welcher gegen die Auerbrenner eine Gasersparnis von 25 v. H. erzielen, ein ruhigeres, gleichmäſsigeres Licht liefern und eine längere Dauer der Glühstrümpfe herbeiführen soll. Diese Erfolge sind erreicht durch eine Aenderung der bisher üblichen Luftzuführungsart im Bunsenbrenner. Sie führt eine innigere Mischung des Gases mit der Luft und dadurch eine vollkommenere Verbrennung herbei; ferner sind die Strömungen von Luft und Gas derart angeordnet, dass sie einen Gegendruck aufeinander ausüben, wodurch ein vollkommen ruhiges Brennen erzielt wird. Die Stadtverwaltung von Mailand hat die Brenner nach eingehender Prüfung im Laboratorium und monatelangem Erproben im Gebrauch für die Straſsenbeleuchtung und die Verwaltungsräume eingeführt. Eine Bestätigung haben die günstigen Ergebnisse gefunden durch die Versuche und die Erprobungen des Brenners durch die Gasgesellschaft Union in Mailand, die städtischen Gaswerke in Zürich, die Generaldirektion der

italienischen Mittelmeerbahn und die Leitung der italienischen Gas-Glühlicht-Gesellschaft in Rom. Letztere Gesellschaft ist bereits mit Herrn Kerbs in ein Vertragsverhältnis getreten, um sich die preiswerthe Lieferung der Brenner zu sichern.

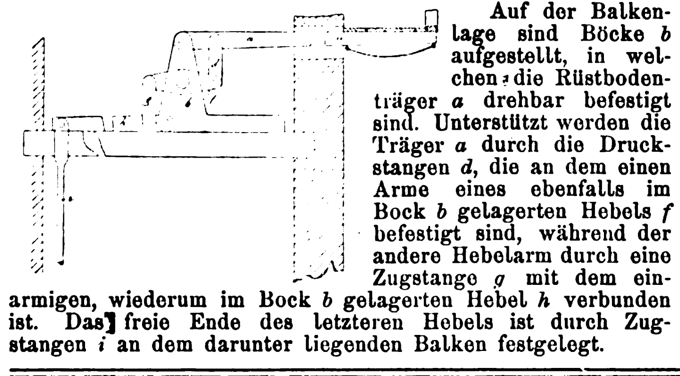
Neuer Brenner für Acetylen. Bekanntlich haben die Brenner mit kreuzenden Flammen von Lebrun, Luca, Nagherz u. A. sich besser bewährt als Brenner gewöhnlicher Art, weil bei letzteren ein Theil des Gases verbrennt, ohne zu leuchten. Bei den sich kreuzenden Flammen ist es jedoch nothwendig, dass beide Strahlen genau gleiche Stärke haben und ihr Durchschneiden in der gleichen Ebene erfolgt, weil sonst ein unruhiges Brennen stattfindet und die Lichtstärke sich verringert. Um die nach dieser Richtung vielfach hervorgetretenen Mängel zu vermeiden, hat Ingenieur Marbec-d'Aix-en-Provence einen Brenner gebaut und sich gesetzlich schützen lassen, welcher von Hand in seiner Stellung und der Stärke seiner Strahlen geregelt werden kann. Der Brenner soll eine hohe Lichtstärke bei sparsamem Verbrauch und eine vollkommen ruhige, weiße Flamme erzeugen, wenig Wärme entwickeln und ein gefälliges Aussehen besitzen.

Acetylenglühlicht. Die bisherigen Versuche, Acetylen bei hohen Wärmegraden zu verbrennen, wurden durch das Erhöhen der Explosionsgefahr und durch ein Vermehren des Zurückschlagens der Flamme vereitelt. Jetzt ist der Bau von Brennern geglückt, welche diese Missstände vermeiden lassen. Es ist infolgedessen die Möglichkeit geboten, das Acetylengas zum Speisen von Glühstrümpfen und zum Hartlöthen zu verwenden. Der Strumpf wird in seiner ganzen Ausdehnung zur vollen Weißgluth erhitzt und liefert ein vollkommen weißes Licht; die grünen Strahlen des Gasglühlichtes fehlen, während eine geringe Menge blauer und violetter Strahlen vorhanden ist.
Ferner sind Brenner hergestellt, welche eine völlig entleuchtete Flamme zur Entwickelung bringen mit Wärmegraden bis zu 2000 ° C. Dieselbe ist zum Hartlöthen ohne Gebläse anwendbar und besonders dort von Werth, wo Gasanstalt und elektrische Zentrale fehlen.

Augenschutzglocke „Opterophan". Dr. P. Laschtschenko hat im hygienischen Institut zu Berlin auf Anregung und unter Leitung von Geh. Regierungsrath Prof. Dr. Rubner Untersuchungen angestellt über den Werth der Lampenschutzglocken aus Glas mit wagerechten äußeren und senkrechten inneren Rippen, die unter der Bezeichnung „Opterophan" in Handel gebracht werden. Das Ergebnis war für Naharbeiten ein überaus zufriedenstellendes. Die Glocken zerstreuen das Licht in so vollkommener Weise, dass eine höchst vortheilhafte Lichtvertheilung zu Stande kommt und den unter der Lampe Arbeitenden ein ausreichender Augenschutz geboten wird. Auf die unmittelbar unter der Lichtquelle befindlichen Plätze wurde eine wahre Lichtfluth entsendet, während sie ohne die Glocke im Schatten lagen. Bei Entfernung der Arbeitsplätze von mehr als 1 m von dem Beleuchtungskörper beginnt die Helligkeit etwas mehr abzunehmen als es ohne Schutzglocken der Fall ist. Zur Umhüllung von Lichtquellen, welche zur Erhellung großer Räume dienen, eignet sich die Schutzglocke daher nicht, um so mehr aber für alle Fälle, in welchen Arbeitsplätzen ein besonders helles Licht geboten werden soll, Schädigungen der Augen durch grelle Lichtwirkungen jedoch vermieden werden müssen. (Hygienische Rundschau 1898, S. 513.)

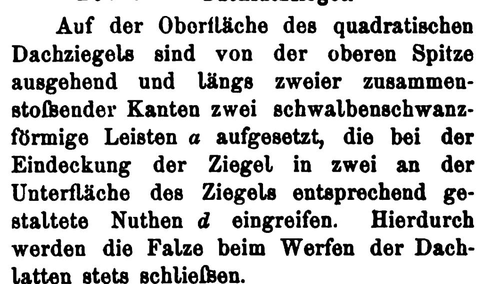
Patentbericht.

Klasse 37, Nr. 95098, vom 16. August 1896. *J. C. H. Rodewoldt in Hamburg-Barmbeck.* — **Freitragendes Baugerüst.**



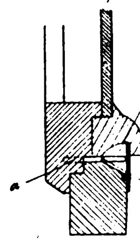
Auf der Balkenlage sind Böcke *b* aufgestellt, in welchen die Rüstbodenträger *a* drehbar befestigt sind. Unterstützt werden die Träger *a* durch die Druckstangen *d*, die an dem einen Arme eines ebenfalls im Bock *b* gelagerten Hebels *f* befestigt sind, während der andere Hebelarm durch eine Zugstange *g* mit dem einarmigen, wiederum im Bock *b* gelagerten Hebel *h* verbunden ist. Das freie Ende des letzteren Hebels ist durch Zugstangen *i* an dem darunter liegenden Balken festgelegt.

Klasse 37, Nr. 95563, vom 18. Dezember 1896. *Franz Josef Schwarz in Raspenau, Böhmen.* — **Dachfalzziegel.**



Auf der Oberfläche des quadratischen Dachziegels sind von der oberen Spitze ausgehend und längs zweier zusammenstoßender Kanten zwei schwalbenschwanzförmige Leisten *a* aufgesetzt, die bei der Eindeckung der Ziegel in zwei an der Unterfläche des Ziegels entsprechend gestaltete Nuthen *d* eingreifen. Hierdurch werden die Falze beim Werfen der Dachlatten stets schließen.

Klasse 37, Nr. 95648, vom 18. Dezember 1896. *G. Strümpfler in Salzwedel.* — **Fenster-Dichtung.**



An dem Fensterrahmen sind mittelst Scharniere bandartige Streifen *a* befestigt, welch' letztere sich bei geschlossenem Fenster in eine unterhalb des Wasserschenkels angeordnete Kehle *F* einlegen, so die Fuge zwischen Rahmen und Fenster verdeckend. Beim Oeffnen des Fensters legen sich die Streifen auf die abgeschrägte Vorderfläche des Rahmens, während sie beim Schließen durch Bolzen *a* aufrecht gestellt werden.

Klasse 37, Nr. 95626, vom 22. Januar 1897. *Ad. Ziegler in Bielefeld.* — **Mit Metall umhüllter, weicher Kern zur Befestigung hölzerner Fußböden und Decken an eisernen Trägern.**

Die Trägerflantschen erhalten eine Aushöhlung, in welche ein aus weichem, feuersicherem und mit Metall umhülltem Material hergestellter Kern eingetrieben wird, zu dem Zwecke, um an eiserne Träger hölzerne Fußböden mittelst Nagelung oder Verschraubung befestigen zu können.

Amtliche Nachrichten.

Bei der staatlichen Hochbauverwaltung im Königreiche Sachsen sind die Regierungs-Bauführer Hermann Reinhold Hantzsch, Oskar Josef Kramer, Georg Paul Gaitzsch, Georg Kolb und Johannes Paul Friedrich Liebe zu ständigen Regierungs-Baumeistern ernannt worden.

Dresden, am 1. Oktober 1898.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Der Präsident der Eisenbahn-Direktion in St. Johann-Saarbrücken Naumann ist in gleicher Eigenschaft nach Saarbrücken versetzt und Ober-Baurath Schwering zum Präsidenten der Eisenbahn-Direktion in St. Johann-Saarbrücken ernannt. Regierungs- und Baurath Muttray ist zum Mitglied des Technischen Prüfungsamtes in Hannover ernannt. Die Wahl des Stadt-Baumeisters Faensen zum besoldeten Beigeordneten der Stadt Düren für die gesetzliche Amtsdauer von zwölf Jahren hat die Allerhöchste Bestätigung gefunden.

Sachsen. Der bisherige außeretatsmäßige Professor an der Technischen Hochschule zu Dresden Dr. Fritz Foerster ist mit Allerhöchster Genehmigung vom 1. Oktober d. Js. an zum etatsmäßigen außerordentlichen Professor und zum Mitglied der Chemischen Abtheilung ernannt worden. Derselbe erhielt den Lehrauftrag für die Fächer der Elektrochemie und Elektrometallurgie.

Württemberg. Die erledigte Stelle eines Maschinen-Ingenieurs bei dem maschinentechnischen Bureau der Generaldirektion der Staatsbahnen ist dem Regierungs-Baumeister außerordentl. Professor Seemann übertragen.

Baden. Ober-Ingenieur Bär, Vorstand der Wasser- und Straßenbau-Inspektion in Sinsheim ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 44. Hannover, 2. November 1898. 44. Jahrgang.

Das Entstehen der Bebauungspläne und die Bildung der einzelnen Baustellen.

Wenn man ein Merkmal für die Schnelligkeit des Fortschrittes sucht, den die Fürsorge für die Erweiterung und Verbesserung unserer Städte und sonstigen Wohnorte in letzter Zeit gemacht hat, so braucht man nur in den aus den letzten Jahrzehnten stammenden Bauordnungen nachzulesen, in welcher Weise früher die Bebauungspläne für große Umbau- oder neue Stadtgebiete entstanden.

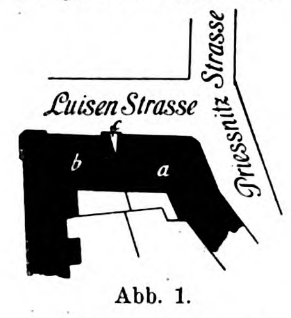


Abb. 1.

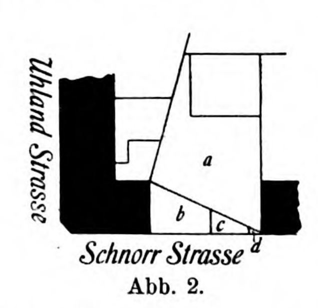


Abb. 2.

Noch im Jahre **1879** überließ es die Münchener Bauordnung nach § 2 dem Ermessen des einzelnen Bauunternehmers, einen Plan mit den ihm gutdünkenden Straßen, Baulinien und Höhenlagen zu entwerfen und der Lokalkommission vorzulegen, deren Befugnisse diesem Entwurf gegenüber nicht einmal angegeben waren. Das Baupolizeigesetz der Stadt Hamburg vom Jahre **1882** hingegen bestimmt schon (nach § 112), dass die Anlegung vereinzelter Straßen inmitten eines im Uebrigen noch unbebauten Bezirks *durch Privatpersonen* nur ausnahmsweise und nur unter einschränkenden Vorbedingungen gestattet werden soll.

In Sachsen sah zwar schon das Gesetz vom 6. Juli **1863** in seiner Ausführungs-Verordnung (§ 5) vor, dass ein allgemeiner, die gesammte Bebauung umfassender Lageplan *von der Lokal-Baupolizei-Behörde* aufzunehmen sei, wenn eine ausgedehntere Bebauung in Aussicht stehe, sie schränkte aber diese nützliche Bestimmung sofort dadurch ein, dass sie nur für *unbebaute* Theile *städtischer* Gebiete gelten sollte. Dass somit bereits vorhandene Stadttheile sowie Dörfer, obgleich sie vollkommen städtischen Charakter besaßen, nach den Plänen von Unternehmern und Spekulanten ausgebaut werden konnten, beweist u. A. die Bauordnung für Plagwitz vom Jahre **1879**, deren § 2 die Anfertigung der Bebauungspläne den Grundstück-Besitzern thatsächlich überträgt.

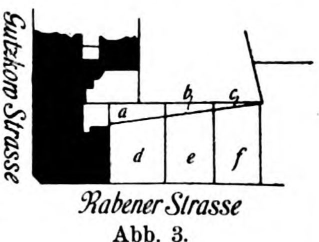


Abb. 3.

Nur für den Fall, dass nach größeren Bränden eine Veränderung der Bauart oder Lage des Ortes oder Ortstheils geboten erschien, konnte, nach § 125 des sächsischen Gesetzes betreffs der Landes-Brandversicherung vom Jahre **1876**, auch die ländliche Gemeinde bisher schon angehalten werden, selbst einen Bebauungsplan zu entwerfen oder durch einen von ihr Beauftragten entwerfen zu lassen. (Sehr bezeichnend für die früheren Anschauungen ist es, dass im gleichen Paragraphen die Feuerversicherung nebenbei auch das *sanitäre* Interesse unter ihre Fittiche nehmen musste.)

Etwas anders lag die Sache früher in Preußen, wo schon **1875** durch das Gesetz, die Anlegung und Veränderung von Straßen und Plätzen in Städten *und ländlichen Ortschaften* betreffend, die Aufstellung von Bebauungsplänen und die Festsetzung einzelner Fluchtlinien, dem öffentlichen Bedürfnisse, insbesondere der Förderung des Verkehrs entsprechend, der Gemeindeverwaltung übertragen wurde.

Lukas Strasse

Sedan Strasse

Abb. 4.

Von ähnlichen Gesichtspunkten gingen dann auch die „Grundsätze“ aus, die das sächsische Ministerium des Innern **1890** hinsichtlich der Feststellung neuer und Aenderung bestehender Straßen und Baufluchtlinien veröffentlichte, leider, ohne ihnen die Wirkung geltenden Rechtes beizulegen. Die ortsüblichen Vorschriften der oben (z. B. bei Plagwitz) gedachten Art, unter denen diejenigen noch zu den besseren gehören, die als Planverfertiger einen „verpflichteten Geometer“ fordern, dürfen somit auch ferner walten, und ländliche Kurzsichtigkeit und das Vorherrschen des Privatinteresses können auch in Zukunft weiter regieren, was sich besonders in rasch wachsenden Vororten vielfach zu deren Schaden gerächt hat.

Den „Grundsätzen“ vom Jahre 1890 ließ dasselbe Ministerium im Jahre **1896** eine Reihe von Gedanken, „Bebauungspläne und Bauvorschriften betreffend“, folgen, die in der Fachpresse ein gewisses Aufsehen erregten und von einsichtigen Fachleuten freudig begrüßt wurden. Man glaubte in ihnen endlich die thatkräftige Wendung zum Bessern zu erkennen. Die hier ausgesprochenen Ansichten über zulässige Ausnutzung des Grund und Bodens, Höhe der Gebäude, Zahl der Wohnungen in denselben usw., begegneten aber einem so entschiedenen Widerspruch, namentlich aus den Kreisen des interessirten Grundbesitzes, dass die Bedeutung als gesetzliche Vorschrift ausdrücklich ihnen aberkannt und schließlich ihre Anwendung in

das Ermessen der Ortsbehörden gestellt wurde. Nur die Bestimmung, dass Bebauungspläne unter Berücksichtigung jener Gesichtspunkte zu entwerfen und — womöglich vor ihrer öffentlichen Auslegung — dem Ministerium des Innern mit Darlegung der in Betracht kommenden örtlichen Verhältnisse und näherer Begründung der Planung zur Prüfung einzureichen sei, blieb erhalten und kann Nutzen stiften, wenn die Prüfung weniger vom „grünen Tische“, als vom Standpunkt des alltäglichen Lebens aus erfolgt.

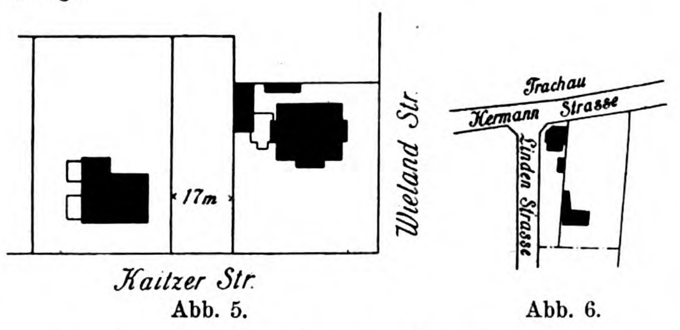


Abb. 5. Abb. 6.

Der deutsche Verein für öffentliche Gesundheitspflege hatte sich der Bebauungsfrage seit Jahren nachdrücklichst angenommen und behandelte sie, namentlich von dem ihm am nächsten liegenden gesundheitlichen Standpunkte erschöpfend, auf seinen Versammlungen in München, Freiburg, Würzburg und Magdeburg.

Die Frage hat in der Hauptsache etwa die folgenden Etappen durchgemacht: Der Entwurf des Bebauungsplans erfolgt durch den Besitzer des Geländes selbst; dann vom Standpunkt der Verkehrsförderung, der Feuersicherheit und der Hygiene, zumeist durch die Gemeindeverwaltung; erst die großen Wettbewerbe um die Bebauungspläne für München und Wien, und die kleineren für Leipzig, Altona u. a. O. haben größeren Kreisen gezeigt, dass bei der Entstehung eines solchen Plans doch noch andere Erwägungen mitzusprechen haben und berücksichtigt sein wollen. Man wird sie am kürzesten als den „ästhetischen“ Theil einer solchen Aufgabe bezeichnen, und sie sind es, die sie überhaupt in eine höhere Sphäre

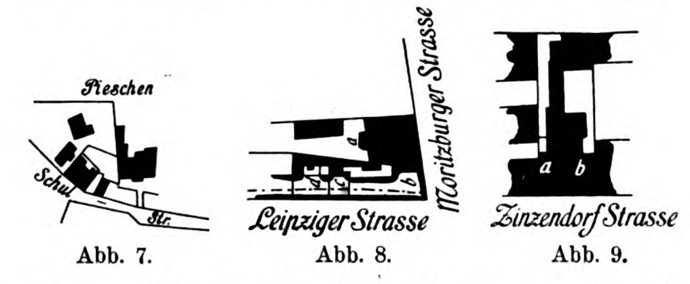


Abb. 7. Abb. 8. Abb. 9.

erheben. Neben den Nützlichkeitsfragen, die sich recht wohl auf bureaukratischem Wege oder durch kollegiale Bearbeitung eines Plans lösen lassen, wird in Zukunft auch dem künstlerischen Moment ein breiter Spielraum einzuräumen sein; geniale Ideen sind aber nicht das Ergebnis langwieriger gemeinsamer Berathungen, sondern eines erleuchteten Augenblicks im Geistesleben des Einzelnen, und deshalb muss der *Wettbewerb* als der einzig richtige Weg bezeichnet werden, wenn unter schwierigeren Verhältnissen ein zweckmäßiger, geistvoller und schöner Bebauungsplan gewonnen werden soll.

Der Bebauungsplan allein, auch im Zusammenhang mit brauchbaren Bauvorschriften, gewährt aber keine Sicherheit dafür, dass die neue Straße, der Platz oder das Stadtviertel nun auch so ausfallen, wie der Planerfinder oder die Verwaltung es sich denken und wünschen, denn durch unzweckmäßige Auftheilung der Bauflächen, durch unglückliche Gestaltung der einzelnen Baustellen kann Vieles, ja fast Alles verdorben werden. Neben der

Erleichterung bei der Durchführung neuer Bebauungspläne hatten deshalb die Gesetzentwürfe von Adickes namentlich diese Gefahr mit im Auge, der durch die *Zusammenlegung* begegnet werden soll und es bleibt eine brennende Aufgabe der Staats- wie der Gemeinde-Behörden, durch wirksame Gesetzesvorschriften über Umlegung, Zusammenlegung und Enteignung brauchbare Handhaben zur Regelung der Baugrundstücke zu schaffen. Bis dahin muss es Sache der einzelnen Baupolizei-Behörden sein, soweit ihnen das Gesetz die Möglichkeit einräumt, darüber zu wachen, dass die Zergliederungen (Dismembrationen) so erfolgen, dass die Interessen des Besitzers (gute Raumausnutzung) wie die der Oeffentlichkeit (angemessene Gebäude-Abstände, richtige Ausbildung der Höfe oder Gärten, gefälliges Aussehen) gleichmäßig berücksichtigt werden. Die bereits erwähnten sächsischen „Grundsätze“ bezeichnen es zwar als nicht gerechtfertigt, mit den Bebauungsplänen gleichzeitig Parzellirungspläne zu fordern, und es ist ja zuzugeben, dass die Eintheilung eines großen Geländes in von vornherein genau abgegrenzte Baustellen nachträglich sich als sehr lästig oder störend erweisen kann; andererseits ist es aber häufig auch überaus nützlich, wenn die Baupolizei sich über die künftige Einzeltheilung vorher genaue Auskunft erbittet, um Beschwerung oder Schädigung der Nachbarschaft zu verhüten und den beabsichtigten Charakter eines Stadttheils auch wirklich zu



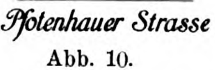




Abb. 10. Abb. 11.

erzielen. Der Blasewitzer Waldpark, die Villenkolonie im Grunewald wären nie die reizvollen Anlagen geworden, wenn Jedermann nach Belieben aus dem Ganzen sich hätte Baustellen herausschneiden können.

Es liegt ja eigentlich auf der Hand, dass die Behörde, der ein erfahrener und architektonisch gebildeter Sachverständiger zur Seite steht, den Auftheilungsplan mit einem weiteren Blick für seine Gesammtwirkung, für seine Zukunft und für die öffentliche Wohlfahrt ansehen wird, als der Privatmann, dem die Praxis in solchen Dingen fehlt oder der — verzeihlicher Weise — in erster Linie an sein eigenes Interesse denkt. *) Zur Begutachtung der gedachten Art voll befähigte Fachmänner besitzen wir freilich z. Z. wohl nur in ebenso geringer Zahl, wie Erfinder solcher Bebauungspläne, die allen Anforderungen, praktischer wie ästhetischer Natur, zu entsprechen vermögen.

In richtiger Würdigung der Bedeutung, die der Bildung der einzelnen Baustelle beizumessen ist, hat das sächsische Justizministerium schon vor längerer Zeit die Grund- und Hypotheken-Abtheilungen bei den Dresdener Amtsgerichten angewiesen, alle Zergliederungsanbringen der Dresdener Baupolizei zur Kenntnisnahme vorzulegen. Ist diese Maßregel leider auch nur eine halbe, insofern sie, wie bemerkt, lediglich für die Hauptstadt besteht, und weiter deshalb, weil sie dem Stadtrath kein eigent-

*) Die Auftheilung des Geländes in Baustellen kann nicht wohl gleichzeitig erfolgen mit der Ausarbeitung des Stadt-Bebauungsplanes in seinen Hauptzügen, sondern muss dieser folgen, wenn die einzelnen Geländetheile der Bebauung aufgeschlossen werden sollen. Allerdings bedarf die Auftheilung dann der Ueberwachung und Ueberarbeitung der Behörde oder der Person, von welcher der Entwurf des Gesammtplanes herrührt, wenn sie eine zweckmäßige, der Allgemeinheit dienliche, künstlerisch reizvolle werden soll. *Die Schriftleitung.*

liches Einspruchsrecht einräumt, so bietet sie doch immerhin der Behörde rechtzeitig Gelegenheit, ihre Bedenken sowohl gegen einzelne Baustellenbildungen wie gegen ganze Auftheilungspläne geltend zu machen; auf dem Wege der Verständigung kann dann manchem Missstande vorgebeugt werden. Jedem freilich auch nicht.



Abb. 12.

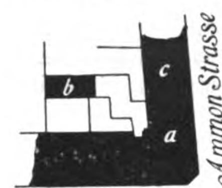


Abb. 13.

Um in geschlossener Bauweise rechtwinklige Begrenzung der Baustellen herbeizuführen, bleiben manchmal schmale dreieckige Flächen zwischen dem neu bebauten und dem Nachbargrundstücke liegen; wird später zur Bebauung dieses Nachbarlandes geschritten, so muss selbstredend zunächst diese kleine Trennfläche hinzuerworben werden. In dem in Abb. 1 dargestellten Falle musste von dem später bauenden Nachbar *b*, da eine von *a* früher abgegebene Verpflichtung, sich der Taxe zu fügen, als ungültig bezeichnet wurde, ungefähr der zehnfache Werth für das kleine Dreieck *c* bezahlt werden.

Aehnliche große Schwierigkeiten und Kosten ergaben sich in den Fällen Abb. 2 und 3. Bei 2 war es einem Bauunternehmer gelungen, die Theile *a*, *b* und *c* durch freihändigen Ankauf in seiner Hand zu vereinigen, während ihm die Erwerbung von *d* erst durch Anrufen aller Instanzen möglich wurde. Aehnlich ging es bei 3, wo



Abb. 14.

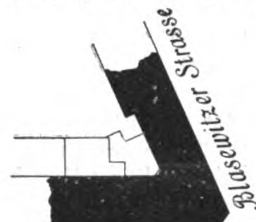


Abb. 15.

das unentbehrliche Hinterland *a*, *b* und *c* nur zu unverhältnismäßig hohem Preis zu *d*, *e* und *f* hinzuerworben werden konnte. Die bebaubare Fläche eines Grundstücks wird selbstredend nach dessen ganzer Größe bemessen; in offener Bauweise soll in der Regel nicht mehr als ein Drittel, in geschlossener von dem Hinterland nicht mehr als die Hälfte bebaut werden. Beliebt es aber einem Grundstückbesitzer, nachdem er für sein ursprüngliches Gelände die weitestgehenden Zugeständnisse erlangt hat, nachträglich ein Stück davon an einen Nachbar zu verkaufen, so steht die Baupolizei dem machtlos gegenüber. Ferner kann sie aus eigner Macht nichts dagegen thun, wenn eine sehr große Baustelle (siehe Abb. 4) etwa durch Verschmelzen von mehreren kleinen gebildet und darauf, mitten zwischen hübschen mäßig großen Villen, eine Miethkaserne errichtet wird; streng genommen müsste sie sich begnügen, wenn nur die gesetzlichen Abstände von den Nachbargrenzen eingehalten werden, indessen ist ihr in neuerer Zeit in solchen Fällen doch die Oberbehörde zu Hülfe gekommen und hat derartige Bauvorhaben zurückgewiesen.

Bei der Vorlegung des Auftheilungsplans handelt es sich aber nicht nur um die Vereitelung unlauterer Absichten, sondern auch um die Verhütung von Nachtheilen für die Besitzer selbst. Das beigefügte Beispiel Abb. 5, welches wie alle anderen der Dresdener *Praxis* entlehnt ist, zeigt ein Grundstück von 17 m Breite, das als unbebaubarer Rest übriggeblieben ist; die beiderseitigen Abstände erfordern allein schon über 9 m Breite; hier fehlte der rechtzeitige Ueberblick. Auch die Abb. 6 und 7 geben Beispiele von einer verständnislosen Auftheilung wieder, wie sie durch den blinden Zufall entsteht. — So sehr sich die Baupolizeibehörde bemüht, baulustige Nachbaren in ihrem eigenen Interesse zum Zusammengehen, Ausgleichen oder Verschmelzen zu bestimmen, gelingt ihr dies doch nicht immer. Die Folgen sind dann derart, wie Abb. 8 und 9 zeigen. In dem Falle 8 wurde *a* vor nicht langer Zeit neu bebaut. Damals stand schon die neue (strichpunktirte) Fluchtlinie fest; in welcher Weise *b*, *c* und *d* dereinst bebaut werden sollen, lässt sich gar nicht absehen. In dem andern Fall (9) wurden die beiden Nachbargrundstücke *a* und *b* fast gleichzeitig neu, aber getrennt bebaut und leiden nun beide an mangelhaften Hofverhältnissen.

Die Gestaltung der Baustellen an spitzen Ecken kann in geschlossener Bauweise eine gewisse Schwierigkeit bereiten, in der That findet man namentlich aus früherer Zeit die abenteuerlichsten Lösungen dieser Aufgabe, wie die Beispiele Abb. 10, 11 und 12 zeigen. Auch die Lösung Abb. 13 ist nicht unbedenklich, weil das zum Eckhaus *a* gehörige Hinterhaus *b* durch seine kahlen Brandmauern und rauchenden Schornsteine die Nachbarschaft belästigt, auch das Herüberreichen des Hofs vor das Nachbarhaus *c* kann sehr stören. Dem Techniker der Behörde stehen in solchen Fällen genügende Erfahrungen zur Verfügung, um bessere Lösungen vorzuschlagen, wie die in Abb. 14, 15, 16 dargestellten, wenn ihm nur rechtzeitig Gelegenheit dazu geboten wird.



Abb. 16.

Während die Feststellung gewisser Mindestmaße für Baustellen, wie verschiedene Bauordnungen sie vorschreiben, sich als unpraktisch erwiesen hat, muss das Dresdener Prüfungsverfahren vor der Durchführung der Zergliederung als empfehlenswerth bezeichnet werden, trotz der ihm noch anhaftenden Mängel. Nur ist dabei Vorsicht mit der Forderung rechtwinkligen Grenzausgleichs geboten; dem zuerst Bauenden ist nicht eher die Genehmigung zu ertheilen, als bis die Annahme des Grundstückrestchens durch den Nachbar gesichert ist.

Nicht empfehlenswerth ist es (wie die meisten Dresdener Bauregulative es thun), die Stellung und Größe eines Gebäudes nur nach seinen Abständen von den Nachbargrenzen zu bemessen, vielmehr muss immer noch die Bestimmung der größten zulässigen Gebäudelänge und des Mindestabstandes zwischen zwei Nachbargebäuden dazu kommen, letzteres, um nicht mittels nachträglicher Grenzverschiebung zu geringe Abstände entstehen zu lassen.

Es mag sein, dass für solche Angelegenheiten das Leben der beste Lehrmeister ist, aber etwas mehr Berücksichtigung, unter Beachtung der thatsächlichen Gesetzesbestimmungen, sollten sie bei der Ausbildung des jungen Architekten und Bau-Ingenieurs doch vielleicht finden.

— *u* —.

Kunststeine als Ersatz für Ziegel.

In einer großen Zahl technischer Zeitschriften wird neuerdings den aus Schlacke oder Sand und einem entsprechenden Bindemittel hergestellten Steinen eine Reihe günstiger Eigenschaften nachgerühmt und sie werden als Ersatz für Ziegel auf das Wärmste empfohlen. Im Ziegel besitzen wir aber einen ganz vortrefflichen Baustoff, der bei vielseitiger Behandlung den verschiedenartigsten An-

forderungen vollkommen gerecht zu werden vermag; ein Ersatz für ihn sollte daher nur dort eintreten, wo wesentliche Ersparnisse erzielt werden können, ohne den jeweiligen Zweck des betreffenden Bauwerkes oder Bautheiles zu schädigen.

Andererseits verdient jeder brauchbare Ersatz für den Ziegel der Würdigung, da vielerorts die zur Backsteingewinnung vollkommen geeigneten Thonlager bereits stark im Schwinden begriffen sind oder für derartige Ländereien doch solch hohe Preise gezahlt werden müssen, dass nur die Herstellung von feineren Erzeugnissen, wie Klinker, Dachziegel, Verblendsteine u. dergl., noch als lohnend bezeichnet werden kann. Nimmt die Ausnutzung dieser Thonlager in der Weise zu, wie es während der letzten Jahrzehnte in Deutschland der Fall gewesen ist, dann dürfte in vielen Gegenden in absehbarer Zeit Mangel an geeignetem Rohstoff für die Ziegelerzeugung eintreten.

Bei richtiger Wahl der Bindemittel, sorgfältiger Bearbeitung der Rohstoffe und entsprechender Behandlung der fertigen Steine, lassen sich sowohl aus reinen Schlacken aller Art wie aus Sand Erzeugnisse gewinnen, die nach vielen Richtungen Ersatz für Ziegel zu bieten, aber keineswegs alle Zwecke so vollkommen zu erfüllen vermögen wie dieser. Wohl gelingt es, Steine von der jeweilig erforderlichen Festigkeit herzustellen, die gleichzeitig einen die Wärmeübertragung durch Leitung entsprechend verhindernden Luftgehalt aufweisen und ausreichende Durchlässigkeit für Flüssigkeiten und Gase besitzen, um ein rasches Austrocknen erwarten zu dürfen. Aber die richtige Vereinigung dieser drei für Hochbauten zumeist erforderlichen Eigenschaften dürfen wir nicht von jeder Handelswaare erwarten. Sollen Steine dieser Art bei hohem Luftgehalt noch eine große Festigkeit aufweisen, dann ist es nothwendig, besonders geeignete und daher vielfach auch kostspielige Bindemittel für sie in Anwendung zu bringen, während es andererseits erforderlich ist, ihren Preis niedrig zu halten, um ihnen im Wettbewerb mit dem Backsteine zum Siege zu verhelfen. Diese Schwierigkeit tritt ganz besonders dort auf, wo Sand als Rohstoff für die Steingewinnung dient, da dann unbedingt Trassmörtel, Portlandcement-Kalkgemenge oder diesen ähnliche Bindemitttel zur Anwendung kommen müssen, um hohen Luftgehalt mit ausreichender Festigkeit vereinigen zu können. Denn unter Anwendung von Gipsmörtel fällt die Durchlässigkeit, von Kalkmörtel die Festigkeit zu gering und zu ungleichmäßig aus. Dagegen gehen manche Schlackenarten mit dem Aetzkalk derart innige Verbindungen ein, dass ausreichende Festigkeit auch ohne kostspielige Zuschläge erzielt werden kann. Doch ist es zur Erreichung dieses Zwecks erforderlich, dass sich in dem Gemenge feinste Schlackentheilchen in ausreichender Menge und richtiger Vertheilung befinden, da der Kalk nur auf diese genügend aufschließend zu wirken vermag.

Auch unter der Annahme, dass diese Grundbedingungen zur Erzielung brauchbarer Kunststeine erfüllt werden und die Erzeugung derselben in sachkundigen Händen ruht, so dass den jeweiligen Zwecken entsprechende, verschiedenartige Anforderungen an Festigkeit, Luftgehalt und Durchlässigkeit erfüllt zu werden vermögen, können derartige Steine nicht ohne Nachtheil zu allen Theilen eines Bauwerkes Verwendung finden, selbst wenn es sich um Wohngebäude der einfachsten Art handelt.

Zunächst ist die Wasserführung all der gedachten Gemenge eine weit ungünstigere als die des Ziegels. Die sowohl von Geh. Medizinalrath Prof. Dr. Renk wie vom Verfasser in Gemeinschaft mit Prof. Dr. K. B. Lehmann*) ausgeführten Untersuchungen an Neubauten wie an älteren Bauwerken haben erkennen lassen, dass jede Art Mörtel das Wasser weit länger zurückhält und tiefer in das Mauerwerk hineinführt als der Ziegel. Stets zeigten die Ziegel einen weit höheren Grad der Trockenheit als die sie umgebenden Mörtelbänder. Man wird daher Kunststeine der gedachten Art für Außenwände der zum dauernden Aufenthalt für Menschen oder Thiere dienenden Gebäude nur dann verwenden dürfen, wenn sie sowohl gegen das Eindringen von Niederschlägen wie gegen das Aufsteigen von Erdfeuchtigkeit eine ausreichende Sicherung erhalten. Ein der Austrocknung günstiges Gefüge allein bietet für die Bewohnbarkeit nicht die erforderliche Gewähr, weil es die rasche Wasserführung von den Außenflächen nach den Innenflächen der Wände begünstigt. Dagegen ist es für das vor Niederschlägen und Erdfeuchtigkeit vollständig geschützte Mauerwerk der Neubauten von großem Werth und es pflegt ein die Wärmeleitung verringernder hoher Luftgehalt mit ihm verbunden zu sein.

*) K. B. Lehmann und Chr. Nußbaum, Studien über Kalkmörtel und Mauerfeuchtigkeit, Archiv für Hygiene 9. Bd., S. 139 und 223.

In Hinsicht auf den Schutz gegen Wärmeübertragung durch Leitung ist bei gleich hohem Luftgehalt der Ziegel dem aus Sand und auch dem aus Schlacken hergestellten Steine überlegen, weil der gebrannte Thon als solcher ein schlechterer Wärmeleiter ist als die Rohstoffe, aus denen jene Kunststeine sich zusammensetzen. Zur Erzielung gleicher Wirkung ist daher der Luftgehalt der Kunststeine höher zu wählen als der der Ziegel.

Völlig unbrauchbar sind die Kunststeine der gedachten Art zur Herstellung der Innenwände von Lüftungs- und Rauchrohren. Zu diesem Zwecke brauchen wir glattwandige Körper mit dichter, wenn nicht undurchlässiger Oberfläche, die außerdem mechanischen Angriffen und den Einwirkungen hoher Wärmegrade ausreichenden Widerstand zu bieten vermögen. Die rauhen Flächen der Schlackensteine setzen dem Auftrieb der Luft einen zu bedeutenden Widerstand entgegen, geben Veranlassung zum Festsetzen von Russ und Staub und erschweren die Säuberung von ihnen. In Rauchrohren wird durch rauhe Flächen ferner die Gefahr des Fettrussansetzens erhöht, welches wesentliche Querschnittsverengungen in verhältnismäßig kurzer Frist hervorzurufen vermag und die Widerstandsfähigkeit der Kunststeine gegen mechanische Angriffe wie namentlich gegen die Einwirkung hoher Wärmegrade ist eine weitaus zu niedrige, um sie in Rauchrohren zur Verwendung bringen zu können.

Aus den angeführten Gründen dürfen die gedachten Kunststeine nur für einzelne Theile der Bauwerke oder unter ganz bestimmten Vorsichtsmaßnahmen als Ersatz für Ziegel zur Verwendung gelangen und es bedarf stets einer sehr sorgfältigen Erzeugungsweise dieser Steine, wenn Zweckentsprechendes durch sie geleistet werden soll.

Wo an Thon kein Mangel ist und es nur darauf ankommt, billige Steine zu erhalten, z. B. zum Bau von Arbeiterhäusern in ländlichen Gebieten, kleinen Städten oder Vororten, wird es sich in vielen Fällen empfehlen, an Stelle derartiger Kunststeine Feldbrandziegel zu verwenden, die bei richtiger Mischung von Thon oder Lehm mit Mutterboden einen zur Hintermauerung wie für Innenwände durchaus geeigneten Körper darstellen, und bei der Erzeugung im großen Maßstabe sehr billig gewonnen werden können.

Wo dagegen Mangel an geeigneten Rohstoffen zur Ziegelherstellung vorhanden oder zu erwarten ist, oder es sich darum handelt, die in Gewerbebetrieben und anderenorts abfallenden Schlacken in nutzbringender Weise zu verwerthen, ist die Kunststeinerzeugung am Platze. Hier aber gilt es durch Anwendung geeigneter Bindemittel und richtiger Mischungsverhältnisse Steine herzustellen, welche den jeweilig an sie zu stellenden Anforderungen vollkommen gerecht zu werden vermögen, ständig

in gleicher Güte auf den Markt gebracht und nur für solche Zwecke empfohlen werden, für welche sie nicht nur brauchbar, sondern den Ziegeln annähernd gleichwerthig sind. Handelt man diesen Bedingungen zuwider und sucht durch Anpreisungen allein Absatzgebiete zu erobern, dann werden Rückschläge sicher nicht ausbleiben, die der Sache mehr schaden, als die Anpreisungen ihr genützt haben. *H. Chr. Nufsbaum.*

Freiburg im Breisgau, die Stadt und ihre Bauten.

Das den Theilnehmern an der diesjährigen Wanderversammlung von der Ortsgruppe Freiburg des Badischen Architekten- und Ingenieur-Vereins überreichte Prachtwerk ist jetzt im Buchhandel erschienen und bedarf einer besonderen Würdigung, weil es nach Inhalt und Ausstattung der vollen Antheilnahme der Fachgenossen werth erscheint. Das Buch enthält eine erschöpfende Wiedergabe des gesammten Bauwesens der Stadt und alles dessen, was mit diesem in enger Berührung steht. Die Bedeutung Freiburgs im Mittelalter und die hohe Stufe, welche seine zumeist erhaltenen Bauwerke jener Zeit in der Kunstgeschichte einnehmen, haben naturgemäß dem Buche eine künstlerische Weihe verliehen, die es von vornherein zu einem Prachtwerke im wahren Sinne des Wortes erhob. Die herrliche Umgebung Freiburgs, der Schwarzwaldperle, die kraftvolle Entwickelung dieser Stadt in der Neuzeit und die reichen Mittel, welche infolge des starken Zuzugs wohlhabender Fremden für Wohnhausbauten vielfach zur Verfügung stehen, haben weiter dazu beigetragen, der Schilderung dieser Stadt und ihres Bauwesens einen bleibenden Werth zu sichern und das Interesse der Fachgenossen an ihr wach zu rufen.

Mit vollem Verständnis hat der Herausgeber diese günstigen Vorbedingungen ausgenutzt und in gleichmäßiger Berücksichtigung aller Theile des Bauwesens ein vortreffliches Werk geschaffen, welches — wie es bezweckt wurde — ein abgerundetes Gemälde der Stadt bietet. Es kam ihm hierbei zu statten, dass für die Bearbeitung jedes Einzelgebietes Fachmänner sich zur Verfügung stellten, welche in diesem Tüchtiges leisten oder sich ihm besonders gewidmet haben. — In richtiger Würdigung der Thatsache, dass im Bauwesen der Werth der Anschauung den des Wortes überwiegt, ist den Abbildungen ein größerer Raum gewährt, als dem knapp gefassten aber inhaltreichen Text und es sind keine Kosten gespart, um die Wiedergaben künstlerisch wie technisch zu etwas Vortrefflichem zu gestalten.

Die Schilderung der örtlichen Lage und geschichtlichen Entwickelung der Stadt, der Entstehung ihrer Bauwerke und deren Bedeutung für die deutsche Kunst nimmt den gebührenden Raum ein, aber neben ihr sind die Schöpfungen der Neuzeit auf allen Gebieten des Ingenieurwesens wie der Baukunst zur vollen Geltung gelangt und bis in ihre Einzelheiten behandelt, soweit diese allgemeines Interesse bieten.

Einen besonderen Werth erhält das Buch vornehmlich für junge Fachmänner und Studirende der Hochschulen wie anderer technischer Lehranstalten dadurch, dass das Gesammtgebiet des Bauwesens einer künstlerisch bedeutsamen, aufstrebenden Stadt auf knappem Raum zur vollständigen Wiedergabe gelangt ist. Erhöht wird dieser Werth dadurch, dass Freiburg mit voller Thatkraft und großer Einsicht darnach strebt, auf den Gebieten des städtischen Tiefbaues wie des Hochbaues den Forderungen der Gesundheitslehre durchaus gerecht zu werden und zugleich in technischer wie in künstlerischer Hinsicht das Vollkommenste zur Ausführung zu bringen, was gegenwärtig mit den ihr zur Verfügung stehenden Mitteln erreichbar ist. Weiteres Interesse bietet die Art, in welcher die Stadtverwaltung vorgegangen ist, um das Wohnwesen allgemein, besonders aber für die Theile der Bevölkerung zu heben, deren Mittel nicht ausreichen zur Beschaffung einer ihren Lebensgewohnheiten und Ansprüchen angemessenen, behaglichen und gesunden Wohnstätte. Das Vorgehen Freiburgs in diesen Richtungen darf als vorbildlich bezeichnet werden; manche Stadt steht ihr hierin nach, deren Einwohnerzahl die ihre bei weitem überwiegt und der höhere Mittel für das Bauwesen zur Verfügung stehen würden. Auch in dem Streben nach künstlerischer Gestaltung seiner Neubauten und nach Erhalten des Reizes, welchen die Natur wie das kunstsinnige Wirken früherer Jahrhunderte der Stadt verliehen haben, steht Freiburg kaum hinter einer deutschen Stadt zurück.

Alle diese Vorzüge sind dem Buche zu statten gekommen und sein Herausgeber hat es im Verein mit dem Verleger verstanden, die Ausstattung desselben seinem inneren Werthe entsprechend zu gestalten. Allerdings sind der Ortsgruppe Freiburg hierdurch sehr bedeutende Kosten erwachsen, die erst gedeckt werden können, wenn die erste Ausgabe dieses Prachtwerkes zum Verkauf gelangt ist. Da die Wanderversammlung des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine die Veranlassung gegeben hat zur Herausgabe des Buches und den Theilnehmern an derselben das Werk unter Selbstkostenpreis zur Verfügung gestellt wurde, so besteht für die Mitglieder des Verbandes eine gewisse Verpflichtung, an der raschen Verbreitung des Prachtwerkes in irgend einer Richtung mitzuwirken. Der Werth des Buches berechtigt hierzu und wird demselben hoffentlich bald Freunde aus den Kreisen der Fachgenossen wie der Laien gewinnen.

Gesammtausschuss zur Bearbeitung einer Veröffentlichung über das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich-Ungarn und in der Schweiz.

IV. Gemeinsame Sitzung.

Verhandelt Zürich, den 8. September 1898.

Anwesend die Herren:
Hinckeldeyn aus Berlin,
Gerstner aus Altona,
von Wielemanns aus Wien,
Kossmann aus Karlsruhe,
Geiser, Weissenbach, Ritter, Gerlich } aus Zürich,
Hunzicker aus Aarau,
Lutsch aus Breslau.

Entschuldigt die Herren:
Bach aus Wien,
v. d. Hude, Hossfeld } aus Berlin.

Im Namen des Zentral-Komités des Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Vereines begrüßt Herr Stadtbaumeister Geiser die Anwesenden mit warmen Worten und heißt sie auf Schweizerischem Boden herzlich willkommen.

Herr Hinckeldeyn erwidert die freundlichen Begrüßungsworte mit herzlichem Danke und theilt mit, dass an Stelle von Herrn Oberbaurath Professor Schäfer Herr Professor Kossmann aus Karlsruhe, an Stelle von Herrn Architekt Fritsch Herr Geh. Baurath Hossfeld aus Berlin in den Ausschuss des Verbandes eingetreten ist und dass auf Wunsch des Hamburger Architekten- und Ingenieur-Vereines Herr Geh. Baurath Gerstner aus Altona an der heutigen Zusammenkunft theilnimmt.

Herr Geiser berichtet sodann über den Stand der Arbeiten in *der Schweiz*.

Es haben sich zu Aufnahmen verpflichtet die Kantonsvereine:

Zürich	zu 3	St. Gallen	zu 1 bis 2
Luzern	„ 3	Bündten	„ 1
Bern	„ 3	Freiburg	„ 1
Aargau	„ 1	Neuenburg	„ 1
Basel	„ 1 bis 2	u. d. Zentral-Komité	„ 6.
Winterthur	„ 1 „ 2		

Es sind also sicher 22 bis 25 Objekte, welche 60 bis 75 Tafeln ergeben dürften. Eine Reihe schön gezeichneter Blätter ist

ausgehängt. Das Zentral-Komité hat Vollmacht, die Aufnahmen auf Kosten der Zentralkasse zu ergänzen. Das gesammte Material soll im Frühjahr 1899 fertig vorliegen. Dann wird Herr Professor Hunzicker die Redaktion des Textes beginnen, zu deren Lieferung er vertraglich verpflichtet ist.

Ueber den Stand der Arbeiten in

Oesterreich-Ungarn

berichtet Herr von Wielemanns:

Die Zahl der Mitarbeiter ist aus den Kreisen der Lehrer an den Staatsgewerbeschulen und aus denen von Liebhaber-photographen vervollständigt worden. Es sind bisher 32 Blatt Orginalzeichnungen eingelaufen, außerdem zahlreiche, sich fortlaufend mehrende photographische Aufnahmen. Eine Sichtung der im k. k. Ackerbau-Ministerium vorhandenen Aufnahmen, vorgenommen von Herrn Oberst Bancalari in Linz, hat 50 brauchbare Aufnahmen ergeben, die sich auf 30 bis 35 Blatt verkürzen werden.

Vom k. k. Ackerbau-Ministerium sind weiter für 1898 500 fl. zur Verfügung gestellt, ferner 250 fl. vom Ingenieur- und Architekten-Verein zu Wien, wozu noch etwa 250 fl. als Ueberschuss von 1897 kommen, sodass etwa 1000 fl. zur Verfügung stehen.

Ein Verleger ist noch nicht gewonnen; doch soll 1899 ein Probeheft herausgegeben werden. Im ganzen werden 100 Tafeln und 25 Bogen Text mit Textabbildungen voraussichtlich erreicht, aber nicht überschritten werden.

Ueber den Stand der Arbeiten in

Süddeutschland

berichtet Herr Kossmann:

Bis jetzt liegen nur 8 Mappen aus Hessen vor. Außerdem sind Aufnahmen aus Württemberg und Elsass-Lothringen eingegangen, welche sich noch im Gewahrsam von Herrn Schäfer befinden.

In Baden sind von der großherzoglichen Regierung 5000 Mk. für Aufnahmen bedingungslos zur Verfügung gestellt. Es besteht ein Ausschuss aus sechs Mitgliedern, von denen je zwei einen der drei Haustypen bearbeiten: 1) das fränkische Haus im Rheinthale, 2) das Haus mit Stallung im Untergeschoss, ähnlich wie in Württemberg, 3) das Schwarzwaldhaus mit Stallung als hinterem Anbau. In Jahresfrist werden die Aufnahmen im Wesentlichen fertiggestellt sein.

In Württemberg und Baiern sind die Arbeiten noch im Rückstande.

Es wird Aufgabe des Verbands-Vorstandes sein müssen, auf eine Förderung der Sache durch den Baierischen und Württembergischen Verein hinzuwirken.

Aus *Norddeutschland*

berichtet Herr Gerstner über das untere Elbgebiet, insbesondere über die Arbeiten des Hamburger Vereins. Dem bestehenden Ausschusse sind vom Staate Hamburg für 1898 und 1899 je 2000 Mk. und 1900 1000 Mk., zusammen 5000 Mk bewilligt. Die Erstattung von Baarauslagen und die Zusicherung eines Honorars an Hülfsarbeiter haben dazu beigetragen, die Sache gut zu förden. Es sind 14 Aufnahmen elbabwärts bis Cuxhaven, und zwar auf beide Ufer vertheilt, in Bearbeitung, die zum Frühjahr 1899 fertig vorliegen werden. Ihnen sollen weitere Aufnahmen folgen. Die älteren Aufnahmen kleinen Maßstabes werden umgezeichnet. Die gezeichneten Blätter bleiben Eigenthum des Hamburgischen Staates und werden in der Bucherei des Hamburger Architekten-Vereins verwahrt. Der genannnte Ausschuss ist in Fühlung mit dem in Schleswig-Holstein.

Weiter berichtet über Norddeutschland Herr Lutsch. Nach der Aufstellung vom 10. Dezember 1896 waren eingelaufen 109 Blatt Zeichnungen und Beschreibungen, die mit 6000 Mk. bei der schlesischen Provinzial-Feuer-Societät versichert sind. Hinzugekommen ist eine zweite Reihe, so dass die Gesammt-Nummerfolge am 26. April d. Js. mit 284 und einer Gesammtversicherung von 12000 Mk. abschließt. Davon sind im letzten Jahre 20 eingelaufen, darunter höchst malerisch dargestellte Bleistiftskizzen ostpreußischer Bauernhäuser von Herrn Architekt Theobald Hofmann in Barmen. Zu ihnen die Grundrisse zu beschaffen hat der Ostpreußische Architekten-Verein zugesichert.

Dazu sind in den letzten Wochen etwa 20 Blatt Originalaufnahmen thüringisch-fränkischer Häuser gekommen, aufgenommen von Herrn Lutsch, während Herr Regierungsbaumeister Büttner in Erfurt zu ihnen eine Ergänzung zu liefern und fertig zu zeichnen versprochen hat. Von beschreibendem Texte zu diesen Aufnahmen ist etwa ein Druckbogen über den 1897 von Herrn Lutsch bereisten Theil von Thüringen vorhanden, der von Herrn Oberbaurath Fritze in Meiningen ergänzt und mit Anmerkungen versehen z. Zt. Herrn Regierungsbaumeister Büttner in Erfurt vorliegt und dann noch anderen mit den Thüringer Verhältnissen vertrauten Fachleuten unterbreitet werden soll. Im übrigen sind an Text die Unterlagen für Schlesien und die preußische Oberlausitz gesammelt.

Nachdem grundsätzlich die Bearbeitung der *Einleitung* durch einen mit den einschlägigen Verhältnissen vertrauten Gelehrten in der in Berlin abgehaltenen November-Sitzung v. Js. genehmigt ist, sind Verhandlungen eingeleitet, haben aber zu einem Ergebnis bisher nicht geführt. Sie werden im Herbste wieder aufgenommen werden.

Behufs Veröffentlichung der Zeichnungen sind Herrn Hossfeld zunächst 27 ausgewählte Blätter zur Umzeichnung übersandt; sie wird unter seiner Leitung durch jüngere Fachgenossen bewirkt.

Außerdem arbeitet ein Breslauer Zeichner unter Leitung des Herrn Lutsch die schlesischen Aufnahmen aus; derselbe soll nach der im Winter 1898/99 zu erhoffenden Fertigstellung mit den thüringischen Aufnahmen fortfahren. Seine Jahresleistung kann auf 8 Blatt angenommen werden. Die Kosten der Umzeichnung sind an beiden Stellen auf 50 Mk. für das Blatt vereinbart, was als sehr billig zu bezeichnen ist. Für die Beschriftung der Blätter sind zwischen Herrn Hossfeld und dem Berichterstatter Normen vereinbart, die in der vorliegenden Probelieferung zum Ausdruck gekommen sind.

In Zukunft wird es für Norddeutschland darauf ankommen;

1) die Umzeichnung der Unterlagen weiter zu betreiben:

2) weitere Unterlagen zu beschaffen, wozu auch unausgezogene, im übrigen fertige Bleizeichnungen mit eingeschriebenen Maßen zu zählen sind;

3) Fühlung zu unterhalten und weiter anzubahnen mit den einzelnen Fachgenossen, welche die Zusammenstellung des landschaftlich zu gruppirenden Textes übernehmen;

4) den Text, der, um Einheitlichkeit zu erzielen, erst nach Herausgabe aller Tafeln erscheinen soll, festzustellen und für die Einleitung den geeigneten Geographen, Statistiker oder Historiker zu gewinnen.

Ueber die Herausgabe des das deutsche Reich behandelnden Theiles des Werkes berichtet Herr Hinckeldeyn, dass die Heranziehung eines Verlegers großen Schwierigkeiten begegnet; bisher ist ein solcher noch nicht gewonnen. Es liegt ein Kostenanschlag vor, abschließend mit 22000 Mk. für eine Auflage von 1000 Exemplaren bei 125 Tafeln und 25 Bogen Text. Darin sind die Kosten für die Umzeichnung und für das etwaige Texthonorar nicht mit einbegriffen. Als Buchhändler-Ladenpreis sind vorläufig 35 bis 40 Mk. für das Gesammtwerk über Deutschland angenommen. Für die Herstellung soll die Reichsregierung um einmalige Beihülfe gebeten werden.

In der weiteren Besprechung einigte sich der Ausschuss zu folgenden

Beschlüssen:

1) Die Herausgabe des Werkes soll nicht übereilt werden. Vor allen Dingen soll Vollständigkeit angestrebt werden.

2) Es ist ein dauerhaftes, jedenfalls nicht sogenanntes „gestrichenes" (gekreidetes) Papier zu wählen. Von Herrn Kossmann wird empfohlen, dazu das Papier des entsprechenden Unternehmens des k. k. Unterrichts-Ministeriums in Wien in Rücksicht zu ziehen, von Herrn Lutsch das zu seinem Bilderwerk schlesischer Denkmäler zu verwendende Kupferdruckpapier. Proben werden vorgelegt und ausgetauscht werden.

3) Auf Einheitlichkeit der Darstellung, zumal die Schraffirung der Grundrisse ist Werth zu legen; maßgebend hierfür ist das den Vereinen seitens des Verbands-Ausschusses vorgelegte Muster. Es wird auch für die Schweiz und für Oesterreich inne gehalten werden, für Oesterreich nur mit einer kleinen Abweichung für die hier nicht vorkommende Stakung.

4) Die technischen Ausdrücke sollen außer in gewöhnlicher Schriftart auch in einem phonetischen Alphabet gegeben werden. Wo der Maßstab dies nicht zulässt, ist eine sonst im Allgemeinen zu vermeidende Legende am Rande hinzuzufügen. Nach Berathung mit dem schweizerischen Central-Komite wird Herr Hunzicker bezüglich der Wahl des Alphabetes weitere Vorschläge machen.

5) Die Tafeln sollen keine durchlaufende Nummerirung, sondern die Landschafts-Namen und unter ihnen eine Nummerirung enthalten und dazu behufs leichterer bibliothekarischer Einordnung das Wappen der Landschaft in einfacher Darstellung. Demgemäß wird die Nummerfolge oben rechts auf dem Blatte lauten: Schlesien Nr. 1, 2, 3,..., Westfalen Nr. 1, 2, 3 ... Hierdurch wird die Veröffentlichung in bunter Reihe je nach der Fertigstellung der Einzelzeichnung nicht aufgehalten.

6) Im übrigen sollen für die Schriftform und die Bezeichnung die Probeblätter der ersten vorliegenden Lieferung aus Deutschland auch für Oesterreich und die Schweiz maßgebend sein, ohne für besonders künstlerisch ausgeführte Blätter andere, mehr malerische Schriftformen auszuschließen, namentlich, wenn das Gepräge des Bauwerkes oder die Art der Darstellung es erwünscht erscheinen lässt.

Jedes Blatt soll außer den Bezeichnungen unter Beschluss 5 enthalten:
1) von allgemeinen Angaben:
   a. die Gesammtüberschrift „Das Bauernhaus in (Deutschland, Oesterreich-Ungarn, Schweiz“);
   b. den Namen des aufnehmenden Architekten (nicht den des bezahlten Zeichners);
   c. Bezeichnung von Druck und Verlag;
2) Bezeichnung des Gegenstandes nebst Namen des Ortes und unteren Verwaltungsbezirkes, also des Kreises (Oberamtes, Bezirkshauptmannschaft), letztere wegen der vielen gleichlautenden Namen;
3) Einzelbezeichnung der Abbildung, wie z. B.; (Erdgeschossgrundriss);
4) eine Legende der einzelnen Theile (Ofen, Bett) im Grundriss selbst, nicht am Rande (vgl. Beschluss 4).

7) Das Format wird auf genau 48 : 34 cm festgestellt. Die Wünsche bezüglich nicht zu starker Verkleinerung der Zeichnungen werden seitens des deutschen Verbandes berücksichtigt werden.

8) Um einen Anhalt für die Gestaltung des Textes zu erhalten, den Herr Gerstner für wünschenswerth erklärt, soll das vorhandene thüringische Manuskript als Handschrift für die Einzelvereine des Verbandes und für die Vereine in Oesterreich-Ungarn und der Schweiz gedruckt werden.

9) Es soll der Grundsatz, bäuerliche Bauten im Gegensatz zu städtischen Bauten im Allgemeinen strenge innegehalten werden. Nicht aufgenommen werden sollen Gebäude für industrielle Zwecke.

10) Auf einstimmigen Wunsch soll auch ferner alljährlich getagt werden, und zwar im Jahre 1899 in München, etwa in der ersten Septemberwoche. Ueber die Festsetzung des Tages soll mit dem Vorstande des Baierischen Architekten- und Ingenieur-Vereines verhandelt werden.

v. u. g.

(gez.) Hinckeldeyn. Lutsch.

Wettbewerbe.

Kirche in Altenburg (S.-A.). Die Kirchengemeinde hat 3 Preise von 2500, 1500 und 1000 Mark ausgesetzt, deren Vertheilungsart dem Preisgericht überlassen bleibt. Der Wettbewerb ist für evangelische deutsche Architekten zugänglich. Die Unterlagen können gegen Erlegung von 10 Mk. vom Stadtbauamte bezogen werden und werden nach Einreichung eines Entwurfes zurückerstattet. Als Einlieferungsfrist ist der 1. Februar 1899 festgesetzt. Das Preisrichteramt haben als Fachleute übernommen die Herren Geh. Regierungsrath Otzen-Berlin, Geh. Baurath Möckel in Doberan und Stadtbaumeister Elberding in Altenburg; es gehören ihm ferner 2 Laien an.

Eissport-Pavillon in Troppau. Der Eislaufverein hat 2 Preise von 500 und 300 Kronen ausgesetzt, den Ankauf weiterer Arbeiten vorbehalten. Die Einlieferungsfrist läuft am 30. Januar 1899 ab. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Baurath Karl Stenzel, die Oberingenieure Franz Srb, Hugo Hampel und Ferdinand Pucher; ferner gehört ihm an Eiswart Robert Holletschek. Die Unterlagen werden gegen Erlegung von 3 Kr. vom Verein versendet.

Für das Rathhaus in Rüttenscheid haben das Preisrichteramt übernommen die Herren Geh. Bauräthe Stübben und Pflaume in Köln, Baurath Schmohl, Reg.-Baumeister Behrendt und und Architekt Feldmann in Essen.

Bei dem Wettbewerb für Entwürfe zu einem **Verwaltungsgebäude im Anschluss an das Rathhaus zu Aachen** erhielt den ersten Preis von 6000 ℳ der Entwurf des Architekten und Privatdozenten F. Pützer in Darmstadt. Zwei zweite Preise von je 3000 ℳ wurden a. den Architekten Karl Börnstein und Emil Kopp in Berlin, b. den Architekten Heinrich Rust in Leipzig und Alfred Müller (ohne Angabe des Wohnorts) zuerkannt. Einen dritten Preis von 2000 ℳ erhielt der Architekt F. Brantzky in Köln.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Außerordentliche Versammlung am Mittwoch, den 12. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Herr Schlöbcke macht Mittheilung von einer Abhandlung über die Kunstzustände in Hannover, welche in einem vielgelesenen Berliner Kunstblatte veröffentlicht ist. In ihr werden in spöttelnder und überaus roher Form die Bauweise der Architekten in Hannover und überhaupt die Leistungen der aus der hannoverschen Schule hervorgegangenen Baukünstler besprochen. Der Ton der Abhandlung ist derart gewählt, dass eine Widerlegung derselben durch den Architekten- und Ingenieur-Verein unserer Würde nicht wohl anstehen würde. Er hofft, dass die geplante Hase-Ausstellung ein glänzendes Bild von der baulichen Thätigkeit der aus Hannover erwachsenen Architekten bieten werde.

Der Anregung des Herrn Schuster entsprechend soll im Lesezimmer ein Verzeichnis der ausliegenden Schriften aufgehängt werden und die zur Besprechung bei der Schriftleitung unserer Zeitschrift eingehenden Werke werden, soweit es möglich ist, zur Ansicht in den Wochenversammlungen ausgelegt werden.

Ferner sollen in Zukunft häufiger solche Ausflüge und Besichtigungen veranstaltet werden, welche nur einen halben Tag Zeitaufwand erfordern.

Herr Schlöbcke legt darauf einige Blätter seiner Aufnahme niedersächsischer Bauernhäuser vor und spricht die dringende Bitte aus, dass ihm von Vereinsmitgliedern Hülfe bei dem zeitraubenden Aufmessen und Auftragen weiterer Häuser geleistet werden möge. Bezüglich der Besprechung über das Probeheft des deutschen Bauernhauses auf dem Abgeordnetentage berichtet Herr Schlöbcke, dass nach seiner Ansicht leider die vorhandenen Mittel zu gering seien, um ein deutsches Prachtwerk zu schaffen. Dem überaus reichen Inhalt würde die äußere Ausstattung wohl nicht entsprechen, obwohl man sich entschlossen habe, ein besseres Papier zu wählen. Besonders bedauerlich sei es, dass die bei der Sammelstelle eingegangenen Zeichnungen fast durchweg eine Umzeichnung erforderlich gemacht haben. Von der Frische der ursprünglichen Aufnahme gehe dabei nothwendig recht viel verloren. Ferner macht Herr Schlöbcke davon Mittheilung, dass ihm von einigen Herren Mittel zur Verfügung gestellt seien zum Ankauf der Ausstattungsstücke unserer Bauernhäuser. Man hoffe weiterhin Unterstützung zu finden zum Erwerb eines besonders schönen Bauernhauses, welches hierher überführt werden soll und die im Entstehen begriffene Sammlung alter Bauerngeräthe aufnehmen wird.

Herr Unger berichtete sodann über die auf dem Abgeordnetentage zu Freiburg gepflogenen Verhandlungen wegen der Norm zur Berechnung des Honorars für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs und unterbreitete seine neu ausgearbeiteten Vorschläge für eine anderweite Regelung des Gegenstandes.

Da die Zeit schon weit vorgeschritten war, wurde die Besprechung des Unger'schen Vorschlages vertagt. *Rp.*

Kleinere Mittheilungen.

Internationaler Kongress der „öffentlichen Kunst“ (Art public) zu Brüssel vom 24. bis 29. September 1898. Der Kongress hat stattgefunden unter dem Vorsitz des Staatsministers Beernaert; von den stellvertretenden Vorsitzenden nennen wir die Herren Architekt Dr. Cuypers (Holland), Lampué, Vize-Präsident des Pariser Gemeinderaths (Frankreich), Geh. Baurath Stübben (Deutschland). Die Berathungen schieden sich nach drei Abtheilungen, nämlich im Hinblick auf die Gesetzgebung, in sozialer und in technischer Beziehung. Die letztgenannte Abtheilung berieth über Verbesserungen in der Einrichtung der Akademien und Zeichenschulen, die Errichtung kunstgewerblicher Lehranstalten, die künstlerischen Rücksichten im Städtebau und die Wahl der Baustoffe für monumentale Gebäude. Auf Grund von Vorträgen der Herren Stübben-Köln und Vierendeel-Brüssel, fasste der Kongress unter anderem folgende Beschlüsse (in deutscher Uebersetzung): Der Kongress spricht den Wunsch aus, dass beim Entwerfen und bei der Ausführung neuer Stadtviertel die Gemeindeverwaltungen sich mehr als bisher durch künstlerische Rücksichten mögen leiten lassen; dass sie ferner bei der Ausdehnung und Umgestaltung der Städte die alten Baudenkmale erhalten mögen. Bei der Feststellung neuer Fluchtlinien an alten Straßen soll die Erbreiterung der letzteren stattfinden unter Schonung der vorhandenen Unregelmäßigkeiten; zur Eröffnung neuer Straßendurchbrüche empfiehlt sich die Zonen-Enteignung unter Schonung werthvoller Gebäude der Vergangenheit. Die Entwürfe neuer Stadtviertel sollen so weit als möglich die Anforderungen der Aesthetik erfüllen, besonders hinsichtlich der Gestaltung der die Straßen begrenzenden Gebäude.

Der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten hat am 17. Oktober 1898 nachfolgende Bekanntmachung erlassen über die **Gleichstellung und gegenseitige Anerkennung der Vorprüfung und ersten Hauptprüfung für das Baufach in Hessen und Preußen.**

Nachdem von Seiner Königlichen Hoheit dem Großherzog von Hessen unterm 13. August d. J. eine neue Verordnung, die allgemeinen Staatsprüfungen für das Hochbau-, Ingenieurbau- und Maschinenbaufach betreffend, erlassen worden ist, die sich im Allgemeinen den Vorschriften über die Ausbildung und Prüfung für den Königlich preußischen Staatsdienst im Baufache vom 15. April 1895 anschließt, bringe ich auf Grund

einer mit der Großherzoglich hessischen Regierung getroffenen Vereinbarung über die gegenseitige staatliche Gleichstellung und Anerkennung der vor einem der beiderseitigen Prüfungsämter bestandenen Vorprüfung und ersten Hauptprüfung im gesammten Baufache hierdurch Folgendes zur öffentlichen Kenntnis.

Die Ablegung einer der letztgedachten Prüfungen vor dem Großherzoglich hessischen Technischen Prüfungsamte in Darmstadt hat für den die Prüfung Bestehenden in Preußen bei der späteren Zulassung zur ersten und zur zweiten Hauptprüfung sowie bei der Zulassung zum höheren preußischen Staatsdienste die gleiche Wirkung, als wenn die Prüfung vor einem der Königlich preußischen Technischen Prüfungsämter in Berlin, Hannover und Aachen abgelegt worden wäre. Umgekehrt soll das Bestehen der Vorprüfung oder der ersten Hauptprüfung vor einem der letztgenannten Prüfungsämter für die Zulassung zu der Großherzoglich hessischen ersten und zweiten Hauptprüfung, sowie bei der Bewerbung um Zulassung zum höheren hessischen Staatsdienst ebenso angesehen werden, als wäre die Prüfung in Darmstadt abgelegt.

Nach bestandener erster Hauptprüfung haben sich diejenigen Baubeflissenen, welche in Preußen zum Regierungs-Bauführer ernannt zu werden wünschen, an die im § 28 der preußischen Prüfungsvorschriften vom 15. April 1895 bezeichneten Behörden, und diejenigen, welche in Hessen zum Regierungs-Bauführer ernannt zu werden wünschen, an das Großherzoglich hessische Ministerium der Finanzen zu wenden. In beiden Fällen sind dem Gesuche beizufügen:

seitens der Maschinenbau-Beflissenen:
das Zeugnis über die Ablegung der Elevenpraxis und das während derselben geführte Geschäftsverzeichnis;
seitens der Baubeflissenen aller Fachrichtungen:
1. der Lebenslauf, welcher auch über die Militärverhältnisse Auskunft zu geben hat. (Gesuche und Lebenslauf sind in deutscher Sprache abzufassen und eigenhändig zu schreiben.)
2. Die Zeugnisse über die Ablegung der Vorprüfung und der ersten Hauptprüfung.

Im **Hamburger Hafen** hat sich ein ständig wachsendes Raumbedürfnis herausgestellt, namentlich wird der Mangel an Quaischuppen immer fühlbarer, während Platz für Neuanlagen dieser Art nicht mehr zur Verfügung steht. Der Antrag der Amerika-Linie ist daher von den Behörden freudig entgegengenommen, ihr einen Hafen zu verpachten, welcher auf Kuhwerder neu zu erbauen und mit allen Einrichtungen zu versehen sei, welche es der Linie ermöglichen, ihren Gesammtbetrieb nach dort zu verlegen. Der von der Baudeputation ausgearbeitete Entwurf hat sowohl die Genehmigung des Senates wie des Vorstandes der Amerika-Linie erhalten und es ist das Pachtangebot des letzteren als angemessen befunden worden. Der Senat hat daher der Bürgerschaft einen entsprechenden Antrag vorgelegt. Die Gesammtkosten für den Bau des Hafens, seiner Ausrüstung und der Inneneinrichtung seiner Gebäude sind auf 20595000 Mk. veranschlagt.

Die **Bahn auf dem Brocken** ist soweit vollendet, dass in den nächsten Wochen die landespolizeiliche Abnahme erfolgen wird.

Zur **Errichtung eines Genesungsheims in Groß-Hausdorf** bewilligte der Vorstand der hanseatischen Invaliditäts- und Altersversicherung in Lübeck in seiner Sitzung vom 20. Oktober 250000 Mk.

Wegener's Verfahren der Müllschmelze soll sich für die festen Abfallstoffe Berlins nach jeder Richtung bewährt haben. Die Gesellschaft „*Berliner Müllschmelze*" hat daher beschlossen, ihren zwei Versuchsöfen einen weiter vervollkommneten an der Gitschinerstraße hinzuzufügen. Man glaubt sich nach den bisherigen Erfahrungen zu der Annahme berechtigt, dass dessen Ergebnisse ausreichend vollkommene sein werden, um die Stadtverwaltung von der Brauchbarkeit des Verfahrens zu überzeugen und dessen Durchführung zu erzielen.

Der Verschiebung des Wohnhauses im Bahnhofe Aschaffenburg hat die Verwaltung der bairischen Staatsbahnen zwei **weitere Verschiebungen von Bahngebäuden** folgen lassen. Der Vororteverkehr und die Einführung der Bahnsteigsperre ließen in Schleißheim eine Verbreiterung des Bahnsteigs um 6 m erforderlich erscheinen, welcher die Lage des Betriebshauptgebäudes hindernd im Wege stand. Da die Berechnung ergab, dass der Abbruch und Wiederaufbau dieses Gebäudes annähernd die doppelten Kosten hervorrufen würde wie die Verschiebung, entschied man sich für diese. Das Gebäude hat eine Länge von 17 m und eine Tiefe von 11 m, sein Gesammtgewicht wurde zu 900 t berechnet. Die Verschiebung erfolgte in der zu Aschaffenburg bewährten Art. Nachdem das Grund- und Kellermauerwerk am neuen Platze fertiggestellt war, wurde am 30. August mit dem Heben und am 1. September mit dem Verschieben des Hauses begonnen. Am 15. September stand das Gebäude fertig und unbeschädigt am neuen Platze. Die Kosten haben rd. 12000 Mk. betragen. Im gleichen Monat ist in Reichertshofen die Verschiebung eines Bahnwärterhäuschens von 7,50 m Länge und 6 m Tiefe auf eine Entfernung von 10 m vorgenommen, ohne das Bewohnen des Obergeschosses unterbrechen zu müssen.

Eine dem Monierverfahren ähnliche Bauweise ist in Amerika durch J. F. Golding entstanden, nachdem es diesem gelungen ist, durch Maschinenbetrieb Netzwerke in beliebiger Maschenweite und Größe aus Stahlblech zu stanzen. Die Bleche können entweder zwischen Träger eingespannt oder einfach in den Beton eingelegt werden. Die Herstellungskosten sollen geringer, die Tragfähigkeit wesentlich höher sein als die des Monierverfahrens. Als Ersatz für Drahtgeflecht kann das Netzwerk auch für Zäune Verwendung finden.

Die neue Brücke über den Niagara soll die Schlucht in einem einzigen Bogen überspannen, welcher die Länge von 264,60 m erhalten wird; ihre Breite misst 15 m und die Fahrbahn wird nahezu 60 m über dem Wasserspiegel sich befinden. Die Ausführung der Eisenkonstruktionen haben die Pencoyd-Eisenwerke in Philadelphia übernommen, deren Oberleitung in den Händen eines deutschen Ingenieurs ruht. Die größte bisher zur Ausführung gelangte Bogenlänge (an der Bonner Rheinbrücke) misst bekanntlich 187 m; das neue Riesenwerk wird daher — wenn seine Herstellung glückt — einen bedeutenden Fortschritt im Bau eiserner Bogenbrücken bedeuten.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Regierungs-Baumeister Lerche in Berlin ist zum Telegraphen-Ingenieur im Reichspostamt ernannt.

Preußen. Regierungs- und Baurath Grassmann ist zum Mitglied des Technischen Prüfungsamts in Berlin ernannt. Der Amtssitz der Kreisbauinspektion Bitburg ist nach Trier verlegt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Karl Wiese aus Schwerin i. Mecklenburg, Karl Michaelis aus Berlin, Max Berg aus Stettin, Julius Franz aus Weilmünster im Oberlahnkreise und Karl Zillmer aus Bremen (Hochbaufach); — Erwin Wilde aus Stargard i. Pomm., Karl Meyer aus Meinberg (Lippe-Detmold) und Siegmund Müller aus Gnesen (Ingenieurbaufach); — Karl Prietz aus Grünberg, Reg.-Bez. Liegnitz, Eduard Hentrich aus Aachen, Otto Wesemann aus Braunschweig und Wilhelm Hause aus Kelbra, Reg.-Bez. Merseburg (Maschinenbaufach).

Die Regierungs-Baumeister Wilh. Eisner in Berlin, Otto Höring in Frankfurt a. M., Oskar Petri in Nürnberg und Walther Püttmann in Friedenau scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Wasserbauinspektor Baurath Richard Konrad in Neuruppin ist gestorben.

Sachsen. Bergmeister Wappler, bisher Berginspektor in Oelsnitz i. Erzgebirge, ist als Nachfolger des in den Ruhestand tretenden Oberbergrath Heucke unter gleichzeitiger Ernennung zum Bergamtsrath an das Königliche Bergamt in Freiberg versetzt. Die Berginspektion Oelsnitz übernimmt Berginspektor Hirsch, bisher in gleicher Stellung bei der Berginspektion Zwickau II. Berginspektor-Assistent Culmann ist zum Berginspektor ernannt und mit der Leitung der ebengenannten Berginspektion betraut, an welcher er bisher als Assistent thätig war. Berginspektor-Assistent Leonhardt bei der Berginspektion Zwickau I ist zum Berginspektor ernannt. Die Assistentenstelle der Berginspektion Zwickau II ist Bergingenieur Roch übertragen, bisher Bergamtsreferendar am Bergamt in Freiberg.

Bergrath Dannenberg, bisher Bergdirektor des Hänichener Steinkohlenbau-Vereins bei Dresden ist in den Ruhestand getreten, sein Nachfolger ist Bergdirektor Günther, bisher in gleicher Stellung bei der Gewerkschaft Rhenania in Lugau. Die letztgenannte Stelle hat Bergingenieur Hertel übernommen, bisher als zweiter Betriebsbeamter bei der Steinkohlen-Gewerkschaft Deutschland in Stellung.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 45. Hannover, 9. November 1898. 44. Jahrgang.

Nutzbarmachung eisenhaltigen Grundwassers.[1]

Die Frage der Nutzbarmachung solchen Grundwassers, das in Folge zu hohen Eisengehalts in seinem natürlichen Zustande ungenießbar und auch für viele technische Zwecke unbrauchbar ist, hat im Laufe der letzten Jahre eine derartige Bedeutung gewonnen, dass es sich wohl verlohnt, den Vorgängen volles Interesse zuzuwenden, die sich auf diesem Gebiete abgespielt haben.

Nicht allein in Deutschland ist durch Einführung von Enteisenungsverfahren der Segen einer guten Grundwasserversorgung zahlreichen Gemeinden zu Theil geworden, sondern auch in den Niederlanden und kürzlich in Nordamerika hat man sich die Ergebnisse der erfolgreichen deutschen Forschungen über die Behandlung eisenhaltiger Wässer zu Nutze gemacht. Auch Brauereien und sonstige technische Betriebe beginnen einzusehen, dass sie billiger und weit besser fahren, wenn sie auch dort, wo nur eisenhaltiges Grundwasser zu haben ist, von der Benutzung des Oberflächenwassers abstehen und anstatt dessen zur Benutzung des Grundwassers übergehen, nach vorheriger Ausscheidung des Eisens.

Wenn wir uns auch in erster Linie die Aufgabe gestellt haben, im Nachstehenden eine kurze Uebersicht über die zur Zeit verfügbaren Enteisenungsverfahren zu geben, so empfiehlt es sich doch, vorweg über den Stand der Kenntnisse kurz zu berichten, welche man bislang über die physikalischen und chemischen Vorgänge gewonnen hat, die sich bei der Enteisenung abspielen.

Erklärungsversuche für die Vorgänge bei der freiwilligen, d. h. natürlichen und bei der künstlichen Eisenausscheidung aus Grundwasser.

Nach Proskauer[2] kommt das Eisen in der Regel zum größten Theil als freies, durch Kohlensäure im Grundwasser in Lösung gehaltenes Ferrocarbonat vor, zum Theil aber soll es auch an Humustheilchen oder durch Phosphate gebunden sein. Die natürliche Ausscheidung des Eisens wird nach Proskauer eingeleitet infolge der Oxydation desselben durch den Luftsauerstoff unter gleichzeitigem Entweichen der freien Kohlensäure. Während Proskauer glaubt, dass die Eisenausscheidung durch Anwesenheit größerer Mengen von Kohlensäure nicht gehindert werde, ist Piefke[3], dessen Auffassung sich im Uebrigen mit derjenigen Proskauer's deckt, der Ansicht, dass sich das Eisenoxydul-Carbonat nur in dem Maße im Wasser unlöslich ausscheidet, wie das Lösungsmittel, d. h. die freie Kohlensäure, entweicht. Diese Ansicht Piefke's stützt sich hauptsächlich auf die Voraussetzung, dass das Ausfallen des Ferrocarbonats gleichen Schritt halte mit dem Entweichen der Kohlensäure. Fischer[1]) beobachtete nun aber, dass die Hauptmenge des Eisens bei seinen Versuchen schon innerhalb 2—3 Stunden ausfiel, während der Kohlensäuregehalt des Wassers weit langsamer sank. Hieraus schloss er, dass Piefke's Ansicht nicht richtig wäre und dass das Entweichen der Kohlensäure für die freiwillige Eisenausscheidung nicht von Wichtigkeit sei, sondern dass hierfür lediglich die Sauerstoffaufnahme von Bedeutung wäre. Lübbert[2] schließlich kam durch eigene Versuche zu dem Schluss, dass alle oben angeführten Folgerungen unrichtig seien. In dem Grundwasser, meint er, sei von vornherein genügend Sauerstoff vorhanden, dieser könne aber auf das Eisen nicht oxydirend und ausfällend wirken, solange das Wasser einen bestimmten Kohlensäuregehalt aufweise. Nach Lübbert wird die Eisenausscheidung lediglich durch die Höhe der Kohlensäurespannung beherrscht, ein Zutritt atmosphärischen Sauerstoffes ist seiner Auffassung nach nicht erforderlich.

Der gekennzeichnete, unbefriedigende Stand der Litteratur veranlasste den Verfasser[3], sich im Jahre 1896 zunächst mit Rücksicht auf die erwähnte Lübbert'sche Behauptung mit der Frage über den Sauerstoffgehalt eisenhaltiger Grundwässer zu befassen und mit den Vorgängen, die sich bei der freiwilligen und künstlichen, durch Oxydation bewirkten Eisenausscheidung abspielen.

Verfasser hatte in Hamburg schon mehrfach Grundwasserproben beobachtet, die trotz nicht unerheblichen Eisengehaltes (bis zu mehreren Milligramm im Liter) beim Stehen an der Luft klar blieben, d. h. keine Eisenausscheidung in Folge der Oxydationsvorgänge aufwiesen. In allen derartigen Fällen handelte es sich um Wasser mit einem erheblichen Gehalt an organischen Stoffen und an Humussäuren, die eine größere Menge von Eisen in Lösung zu halten vermögen, selbst beim Zutritt atmosphärischen Sauerstoffes, als Wässer, die ärmer sind an solchen Humustheilchen. Wenn nun diese Beobachtungen in gewissem Sinne als eine Bestätigung der Lübbert'schen Behauptungen erscheinen könnten, so ist das thatsächlich doch nicht der Fall. Denn diese Wässer blieben auch unter einer Atmosphäre von reinem Stickstoff und Wasserstoff klar, wogegen das von Lübbert beobachtete Wasser bei solcher Behandlung unter Ausscheidung des Eisens sich trübte.

Verfasser hat in seiner erwähnten Arbeit auf die ganz ungewöhnlichen Schwierigkeiten aufmerksam gemacht, die man zu überwinden hat, ehe man den thatsächlichen Nachweis zu führen vermag, dass bestimmte Wasserarten völlig frei sind von Sauerstoff. Selbst bei Beobachtung der weitgehendsten Vorsichtsmaßnahmen gelingt es nicht,

[1] Dem Ersuchen der Schriftleitung um Erstattung eines Eigenberichtes über seine einschlägigen Veröffentlichungen glaubte Verfasser am zweckdienlichsten durch folgende, den Stand der Enteisenungsfrage in knapper Form darlegende Abhandlung entsprechen zu können.

[2] Proskauer, Zeitschrift für Hygiene und Infektionskrankheiten, Band IX, S. 148.

[3] Piefke, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, Bd. XXXIV, 1891, S. 61.

[1] Fischer, Zeitschr. f. Hygiene u. Infektionskr., Bd. XIII, S. 251.

[2] Lübbert, desgl. Bd. XX, S. 397.

[3] Dunbar, desgl. Bd. XXII, S. 68.

jede einzelne Wasserprobe so zu entnehmen und aufzubewahren, dass der Sauerstoff der Luft völlig ausgeschlossen wird. Unter vier bis fünf Proben fand sich in der Regel nur eine, die bei längerem Beobachten in dicht verschlossenen Gefäßen klar blieb. Durch wochenlang fortgesetzte tägliche Probeentnahme unter Beobachtung der ausführlich beschriebenen Vorsichtsmaßregeln gelang es aber, aus mehreren Brunnen wiederholt Wasserproben zu erhalten, die sich bei Anwendung sämmtlicher in Gebrauch befindlichen Untersuchungsverfahren völlig frei von Sauerstoff erwiesen und demnach als Beweis dafür dienen konnten, dass die oben erwähnte Lübbert'sche Auffassung, als ob das eisenhaltige Grundwasser von Natur genügend Sauerstoff enthalte, wenn sie überhaupt richtig ist, so doch jedenfalls keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit hat.

An den Proben, deren völlig einwandsfreie Entnahme gelungen war, zu denen also gelegentlich der Entnahme keine Spur von Sauerstoff hinzugetreten war, und die infolge dessen bei längerem Stehen in verschlossenen Flaschen völlig klar blieben, ließ sich der Vorgang der freiwilligen Eisenausscheidung nun folgendermaßen beobachten: Die Wasserproben befanden sich in Fünfliter-Flaschen, die unten mit Tubus versehen waren, aus welchem nach Oeffnen der Flasche so viel Wasser abgelassen wurde, bis der Spiegel desselben den größten Querschnitt der Flasche erreicht hatte. Wenn nun die Probe ohne jegliche Erschütterung an ihrem Platze stehen blieb, so zeigte sich unter Einwirkung der oben zugetretenen atmosphärischen Luft nach Ablauf etwa einer Viertelstunde die oberste Schicht des Wassers weißlichblau getrübt oder opalescirend. Es bildete sich ein Niederschlag, der sich zuerst strahlenförmig über die Oberfläche vertheilte. Von der Seite gesehen, erkannte man protuberanzenartige Bildungen des Niederschlages, die etwa einen Centimeter tief in das Wasser reichten und erbsengroße kugelige Köpfe aufwiesen, welche sich mit der Zeit losrissen und zu Boden sanken. Wasserproben, die unten aus dem Tubus entnommen wurden, ehe die ersten Spuren des beschriebenen Niederschlages zu Boden gefallen waren, zeigten sich völlig frei von Eisenoxydsalzen. Sobald aber die ersten Theilchen des Niederschlages herabsanken, erhielt man eine positive Reaktion auf Eisenoxydsalze, obgleich der Niederschlag bis zu dieser Zeit weißlich opalescirend und nicht etwa bräunlich war. Hierdurch hat Verfasser nachgewiesen, dass die weißlich-blauen Niederschläge, welche in eisenhaltigem Grundwasser nach erfolgter Entnahme zunächst immer auftreten, nicht stets lediglich Eisenoxydulsalze sind, sondern unter Umständen bereits höhere Oxydationsstufen darstellen.

Nachdem Verfasser nachgewiesen hatte, dass *der zur Eisenausscheidung erforderliche Sauerstoff nicht im Wasser enthalten ist,* sondern erst von außen hinzutreten muss, wandte er sich der Frage zu, ob der Kohlensäuregehalt thatsächlich die ihm von Lübbert und Anderen zugeschriebene Bedeutung für die Eisenausscheidung habe. Seine Versuche zeigten ihm, dass selbst durch annähernde Sättigung des Wassers mit Kohlensäure die Eisenausscheidung nicht verhindert wird, dass letztere jedoch bei hochgradiger Steigerung des Kohlensäuregehaltes langsamer von Statten geht, als bei Anwesenheit geringerer Kohlensäuremengen. Durch hohen Kohlensäuregehalt werden Spuren von Eisensalzen in Lösung gebracht, sodass solche kohlensäurereiche Wasserproben trotz stattgehabter Luftzufuhr unter Umständen klar bleiben. Dasselbe ist, wie schon erwähnt wurde, der Fall bei Wässern, die reich sind an Humussäuren, welche ebenfalls im Stande sind, nach erfolgter Lüftung eine gewisse, stets aber geringe Menge von Eisenoxydsalzen in Lösung zu halten. Weitere Versuche zeigten, dass, wenn auch die Eisenausscheidung ohne Herabsetzung des Kohlensäuregehaltes vor sich zu gehen vermag, andererseits doch auch durch die künstliche Entziehung der Kohlensäure allein schon ohne Zutritt von Luft eine vollständige Ausscheidung des Eisens erzielt werden kann. Durch Herstellung eines Vacuums, sowie durch Anwendung gewisser Chemikalien vermag man nämlich das Eisen in Form von Eisenoxydulsalzen auszufällen. Leitet man durch Proben, wo dieses geschehen ist, einen Strom reiner Kohlensäure, so geht das ganze ausgefällte Eisen wieder in Lösung über.

Später hat Verfasser in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Kryck[1]) nachgewiesen, dass bei der zur Zeit allgemein angewandten künstlichen Eisenausscheidung mittels Lüftung und Filterung die Kohlensäureentziehung, — auf die, wie wir gesehen haben seitens verschiedener Autoren früher sehr viel Werth gelegt wurde, — völlig außer Acht gelassen werden darf. Er hat den ohnehin hohen Gehalt eines bestimmten Grundwassers an freier Kohlensäure (116,6 mg im Liter) durch künstliche Kohlensäurezufuhr so weit erhöht, dass das behandelte Wasser annähernd 450 mg freie Kohlensäure im Liter enthielt, und trotz Beibehaltung dieses ungewöhnlich hohen Kohlensäuregehaltes infolge Lüftung und Filterung eine Herabsetzung seines Eisengehalts von etwa 25 mg im Liter auf 0,2 mg im Liter erzielt.

Hieraus ergiebt sich, dass man bei Anwendung des Lüftungsverfahren in der Praxis sein Augenmerk lediglich auf eine gründliche Luftzufuhr zu richten haben wird, der Kohlensäureentziehung aber keine besondere Aufmerksamkeit zuzuwenden braucht.

Die Entwicklung der Methoden zur Eisenausscheidung aus Grundwasser.

Die Behandlung eisenhaltiger Wässer durch Luftzufuhr scheint schon sehr alt zu sein. Man findet in der Litteratur Hinweise darauf, dass in bestimmten Gegenden die Wässer, die an der Luft trübe oder gelb wurden, schon vor vielen Jahren gelüftet, und dadurch brauchbar gemacht wurden. Es scheint sich bei dieser Behandlungsweise früher um ein rein empirisches Vorgehen gehandelt zu haben. Dass die Trübung und Verfärbung des Wassers durch Eisen bedingt war, scheint nicht bekannt gewesen zu sein. Es findet sich nirgends ein Hinweis darauf, dass man bei der Lüftung eine Oxydation und Ausscheidung von Eisen bezweckte. Bis in die letzten Jahrzehnte hinein war kein Verfahren bekannt, das den ausgesprochenen Zweck gehabt hätte, eisenhaltige Grundwasser brauchbar zu machen. Wo das vorhandene Grundwasser als unbrauchbar infolge zu hohen Eisengehaltes erklärt wurde, ging man bis vor etwa zehn Jahren zur Verwendung des Oberflächenwassers über.

Nicht allein der tintenartige Geschmack, das trübe, gelbe Aussehen und die Unbekömmlichkeit des eisenhaltigen Wassers für Personen mit empfindlichen Verdauungsorganen sprechen gegen dessen Gebrauch, sondern auch der Umstand, dass sich in den Wasserleitungsröhren Eisenschlammablagerungen bilden, in welchen sich früher oder später stets die Crenotrix ansiedelt und durch ihre Wucherungen zu bedenklichen Verstopfungen und Betriebsstörungen Veranlassung giebt. Am bekanntesten in dieser Richtung sind wohl die seitens der Stadt Berlin im Jahre 1880 in Tegel zur Grundwassergewinnung angestellten Versuche geworden, welche, nachdem sich das Grundwasser eisenhaltig erwiesen hatte, schließlich damit endeten, dass man sich der Benutzung von Oberflächenwasser zuwendete.

Trotz der verhältnismäßig geringen Spanne Zeit, die seit diesem Versuche verflossen ist, hat die Technik der

[1]) Dunbar und Kryck, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1898, S. 528, 544.

Eisenausscheidung aus dem Grundwasser doch bereits eine hervorragende Ausbildung, Vervollkommnung und Anwendung erfahren. Ganze Städte, wie z. B. Charlottenburg, Leipzig, Kiel und Trier, Tilburg in Holland, Indianapolis in Nordamerika werden mit enteisenetem Grundwasser versorgt, außerdem verschiedene kleine Gemeinden, Krankenanstalten und Fabriken.

Anstatt des Oberflächenwassers — das bekanntlich in bewohnten Gegenden stets als infektionsverdächtig anzusehen ist, und auch durch Sandfilter nicht mit voller Sicherheit unschädlich gemacht werden kann, das außer seiner unappetitlichen Beschaffenheit noch den großen Nachtheil hat, im Sommer zu warm und im Winter zu kalt zu sein und somit trotz sorgfältiger Filterung den Anforderungen der Hygiene, nur in mangelhafter Weise gerecht wird — ist man in ausgedehnten Gebieten nunmehr infolge der Ausbildung der Enteisenungstechnik in der Lage, ein durchaus unschädliches, appetitliches, rein schmeckendes Wasser zu beschaffen, das im Winter und Sommer einen gleich erfrischenden Wärmegrad aufweist und demnach allen sanitären Anforderungen in vollkommenstem Maße genügt.

Fragen wir uns nun, wessen Verdienst es ist, dass innerhalb etwa eines Jahrzehntes Hunderttausende von Menschen in den Genuss dieser Wohlthat gekommen sind, so betreten wir ein Gebiet, auf dem sich kürzlich sehr heftige Prioritätsstreitigkeiten abgespielt haben. Verfasser hat im Jahre 1896 dargelegt, dass Salbach der Erste gewesen sei, der zielbewusst an die Enteisenung des Grundwassers herangetreten ist. Salbach[1]) hat nämlich im Jahre 1868 in Halle einen Lüfter aus grobgeschlagenem Kies aufgebaut, in dem das eisenhaltige Wasser herabrieselte, um dann in ein Filter zu gelangen, aus welchem es „ganz klar und schön" ablief. Salbach behauptet, seine Versuchsergebnisse der Direktion der Charlottenburger Wasserwerke mitgetheilt zu haben, doch ist diese Angabe von anderer Seite bestritten worden. Ohne auf die widerstreitenden Darlegungen verschiedener Autoren einzugehen, will ich hier kurz anführen, dass Anklam im Jahre 1880 mittels Lüftung und Filterung in Tegel eine Enteisenung des dortigen Grundwassers bewerkstelligte. Er ließ das Wasser fein vertheilt durch die Luft auf ein Filter fallen. Wingen[2]) hat im Jahre 1882 ohne Kenntnis der Anklam'schen Versuche in Glogau auf ähnlichem Wege Grundwasser von Eisen befreit und Oesten in Gemeinschaft mit Proskauer in den Jahren 1886—90, ebenfalls auf demselben Wege wie Anklam, mit gutem Erfolge in Berlin Enteisenungsversuche angestellt. Piefke hat im Jahre 1891 eine Enteisenungsvorrichtung beschrieben, die dem Grundsatz nach ganz derjenigen von Salbach gleicht, nur wurde im Lüfter Koks anstatt Kies verwendet.

Seither haben verschiedene Autoren günstige Erfolge mitgetheilt, die sie bei der Enteisenung durch Lüftung erzielten.

Die Lüftungsverfahren.

Bei diesen Verfahren wird, wie wir eben gesehen haben, dem Grundwasser der nothwendige Sauerstoff dadurch zugeführt, dass man es in feine Strahlen zertheilt frei durch die Luft fallen lässt (Anklam, Oesten) oder an einem sogenannten Lüfter, einem Aufbau aus Koks, Steinen, oder ähnlichen Körpern herabrieseln lässt (Salbach, Piefke). In beiden Fällen wird das derart gelüftete Wasser durch Sand von den Eisenflocken befreit, die sich in Folge der Lüftung ausgeschieden haben.

Gegen den oben erwähnten Salbach-Piefke'schen Lüfter, der, wie Verfasser auf Grund eigener Untersuchungen bestätigen kann, weit wirksamer ist, als das

[1]) Salbach, Bericht über die Erfahrungen bei Wasserwerken mit Grundwassergewinnung. Dresden 1893.
[2]) Siehe Grahn, Schillings Journal 1897, S. 356.

von Anklam und Oesten angewendete Verfahren, ohne Lüfter zu enteisenen, hat Oesten verschiedene Bedenken hygienischer Natur hervorgehoben, die Verfasser nicht für stichhaltig anzuerkennen vermag. Thatsache ist, dass in der Großpraxis überall der Koks- oder Steinlüfter zur Anwendung gekommen ist.

Anstatt des Kokslüfters verwendete Wellmann[1]) bei den Charlottenburger Wasserwerken einen Steineinbau, dessen Wirkung, wie er erklärt um 50 % größer sein soll, als diejenige des Kokslüfters.

Piefke[2]) machte die seither mehrfach bestätigte Beobachtung, dass der Lüfter anfangs nicht so gut arbeitet, wie dann, wenn er längere Zeit im Betriebe gewesen ist. Wäre der durch den Lüfter erzielte Erfolg lediglich auf eine möglichst ausgiebige Luft-Zufuhr zurückzuführen, so müsste der Apparat von vornherein seine volle Wirkung entfalten; da er das nicht thut, so muss mit der Zeit eine sekundäre Wirkung hinzukommen und diese glaubte Piefke als eine chemische Wirkung auffassen zu dürfen. Das Eisen haftet, wie er meinte, als Ferrohydrat an den Koksstücken. Das Ferrihydrat vermag Kohlensäure kräftig zu binden und außerdem in Berührung mit oxydirbaren Körpern etwas Sauerstoff abzugeben, in Folge welcher Eigenschaft es das Ferrocarbonat des hinzutretenden Grundwassers oxydirt, wonach es den erlittenen Verlust aus dem vorhandenen atmosphärischen Sauerstoff im Augenblick wieder ersetzt (Kontaktwirkung). Diese Annahme ist, wie wir später noch sehen werden, obgleich sie mehrfach Widerspruch erfahren hat, als zutreffend anzuerkennen.

Die Versuche Piefkes erstreckten sich nach seinen Veröffentlichungen auf Grundwässer, welche 3—4 mg bezw. 6,72 mg Eisen (FeO) im Liter aufwiesen. Bei den Charlottenburger, Kieler, Trierer und Leipziger Werken kommt ebenfalls nur ein Eisengehalt von etwa 2—5 mg im Liter in Frage. In Hamburg wurden im Jahre 1892 für vorübergehende Zwecke 15 Enteisenungsapparate nach dem Piefke-schen Vorbild aufgestellt an Brunnen, deren Eisengehalt bis zu 40 mg Fe_2O_3 im Liter betrug. Bei monatelang fortgesetzter Benutzung waren die Ergebnisse selbst bei diesen hochgradig eisenhaltigen Wässern stets durchaus befriedigend.

Bislang wurde der in Rede stehende Enteisenungsvorgang, soweit mir bekannt, allgemein mit einer Geschwindigkeit betrieben, die einer Leistung von stündlich höchstens 1—3 ^{cbm} f. d. Quadratmeter Filterfläche entspricht. Piefke[3]) hat empfohlen, dieses Maß nicht zu überschreiten, damit der Eisenschlamm nicht zu tief in das Sandfilter eindringe.

Verschiedentlich ist es mir aufgefallen, dass man den Filtersand als ungeeignet entfernte, nachdem er anfing, braun zu werden, d. h. ganz mit Eisen umkrustet war. Durch eine größere Reihe von Versuchen habe ich in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Orth[4]) nachzuweisen versucht, dass man die Filterungsgeschwindigkeit bei der Enteisenung gewisser Wässer bis zu 15 ^{m} in der Stunde und mehr steigern kann, und dass der Filterkörper, ebenso wie der Kokslüfter, um so werthvoller und wirksamer wird, je lebhafter sich seine einzelnen Körner mit Eisenschlamm umkrusten.

Die Aufgabe der Enteisenungsfilter ist eine wesentlich andere, als diejenige der zur Reinigung von Oberflächenwässern bestimmten Filter. Letztere haben Bakterien zurückzuhalten, die vermehrungsfähig sind. Man muss deshalb dafür sorgen, dass möglichst kein einziger der

[1]) Wellmann, Gesundheitsingenieur 1894, Bd. XVII.
[2]) Piefke, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1891, S. 86.
[3]) Piefke, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, 1891, S. 86.
[4]) Dunbar und Orth, dasselbe Journal 1898, S. 285, 305.

gefährlichen Keime in die Rein-Wasserleitungen gelangt. Deshalb ist hier Werth darauf zu legen, dass diese Bakterien sogar möglichst auf der Oberfläche der Filter liegen bleiben und nicht in die Tiefe dringen. Bei den Enteisenungsfiltern liegt die Sache anders, sofern man, wie es in der Regel der Fall sein wird, es mit der Behandlung von *nicht infektionsverdächtigem* Grundwasser zu thun hat. Diese Filter haben die Aufgabe, todte, d. h. nicht vermehrungsfähige, ungiftige Stoffe zurückzuhalten. Die Wirkung dieser Filter kann eine genügend sichere bleiben, selbst wenn der zurückzuhaltende Schlamm bis in die tiefsten Punkte der Filter hineindringt. Wenn man nun — um die durch den Lüfter eingeleitete, aber nicht zu Ende geführte Oxydation des Eisens zu erreichen — die vorhin erwähnte Kontaktwirkung nicht allein auf der Oberfläche des Filters zur Entfaltung bringt, sondern in dem ganzen Filterkörper, so lässt sich dadurch naturgemäß der Erfolg des Filters ganz bedeutend erhöhen.

Die eben dargelegten Erwägungen lassen eine Reinigungsart des Filters einwandsfrei erscheinen, die bei solchen Sandfiltern, welche pathogene Keime zurückzuhalten haben, vom hygienischen Standpunkte beurtheilt, durchaus fehlerhaft und unzulässig sein würde, bei den Enteisenungsfiltern dagegen unter Umständen sogar ganz wesentliche sanitäre Vorzüge bietet.

Bei kleineren Filteranlagen, bei deren Reinigung nicht immer Sachverständige zur Stelle sein können, führt eine Herausnahme des Filtersandes zwecks Reinigung in der Regel zu sanitär sehr bedenklichen Zuständen. Es ist desdalb das größte Gewicht darauf zu legen, dass das Filtermaterial im Apparat verbleibt und dort gereinigt wird ohne Vornahmen, die eine Infektionsgefahr bedingen könnten. Für kleinere Apparate hat Verfasser das nachstehend abgebildete Pressfilter zu diesem Zweck konstruirt, das mit einer von Kröhnke angegebenen Abänderung sich folgendermaßen gestaltet:

Pressfilter.

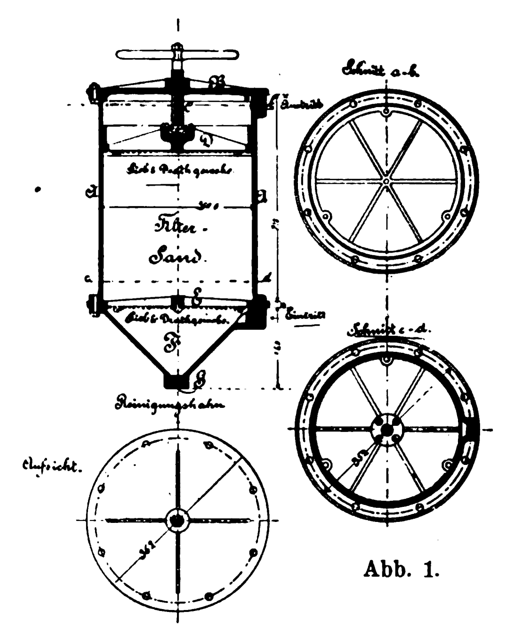


Abb. 1.

Eine rd. 30 cm hohe Sandschicht von etwa 1 mm Korngröße wird zwischen zwei Metallsieben (DE) von geeigneter Maschenweite eingepresst. Das obere Sieb kann durch eine Stellschraube (C), die durch den fest aufgeschraubten Deckel (B) des Filtergehäuses reicht, gelockert werden. Das Wasser filtert von unten nach oben. Dadurch wird erreicht, dass der schwere Eisenschlamm in den trichterförmigen Boden (F) des Filtergehäuses zurückfällt und das Filter ganz wesentlich entlastet wird.

Soll das Filter gereinigt werden, so lockert man mittels der Stellschraube das obere Sieb und spült darauf den Eisenschlamm nach unten aus. Nach Anziehen der Stellschraube ist das gespülte Filter wieder betriebsfähig. Das Filtermaterial braucht also bei der Reinigung nicht herausgenommen zu werden. Mittels eines solchen Filters, dessen Gehäuse etwa 30 cm Durchmesser und etwa 60 cm Höhe hat, kann man in der Stunde etwa 1 cbm Wasser mit gutem qualitativen Erfolge filtern.

Wenn man nicht ein derartiges Pressfilter, sondern die gewöhnliche Anordnung der Sandfilter wählt, so lässt sich die Erneuerung derselben am einwandfreiesten und billigsten derart bewerkstelligen, dass man das Filtermaterial mittelst Schaufel durcharbeitet, während man einen starken Wasserstrahl zuleitet. Es läuft dann unten aus dem Filter eine braune, trübe Flüssigkeit ab, die man natürlich nicht in die Reinwasserleitungen führen darf. Wenn man das Schaufeln beendigt und das Filter wieder geebnet hat, so liefert dasselbe bereits nach 2 bis 5 Minuten lang fortgesetzter Spülung ein krystallklares Wasser.

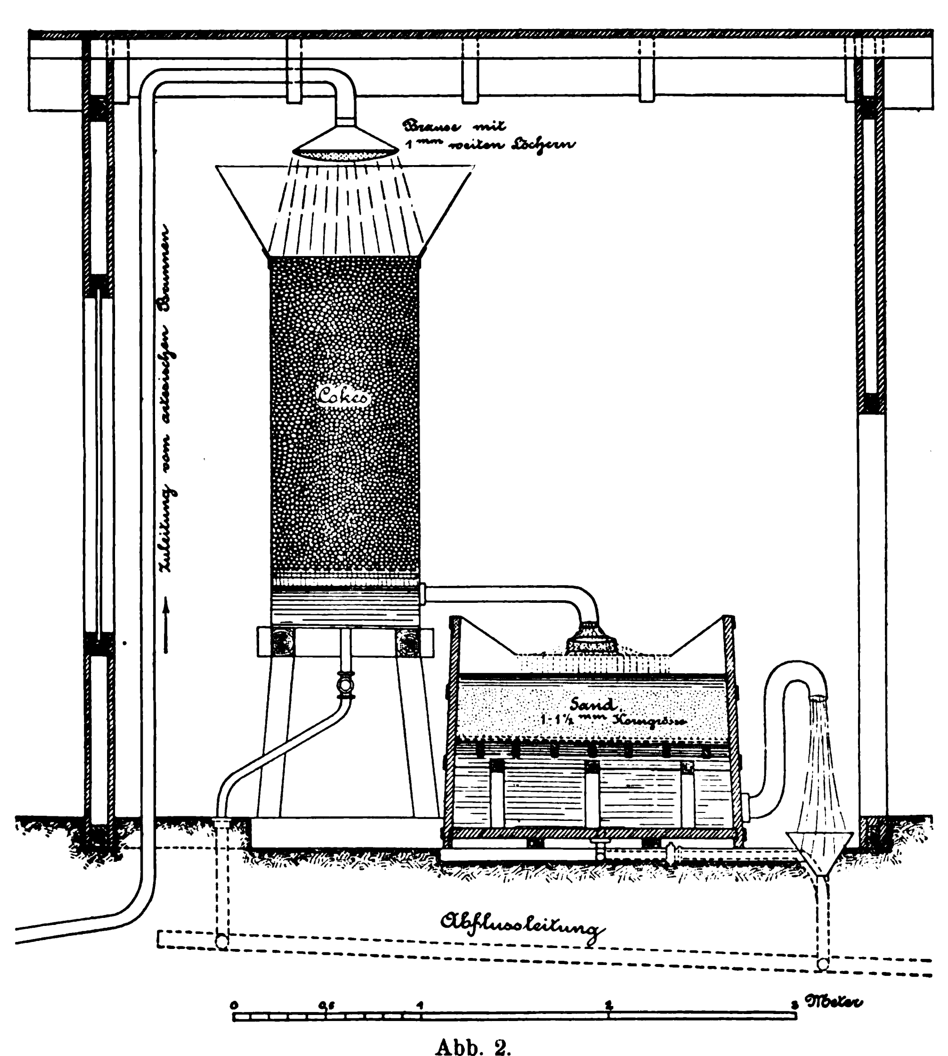


Abb. 2.

Wir haben eine Enteisenungsanlage mit einer Filterungsgeschwindigkeit von 15 Metern in der Stunde monatelang mit bestem qualitativen Erfolge betrieben und die alle drei Tage erforderliche Reinigung des Filters, die früher mehr als einen halben Tag gedauert hatte, in der oben beschriebenen Weise innerhalb etwa 20 Minuten bewerkstelligt. Dieser Versuch, der mit dem vorstehend (Abb. 2) abgebildeten Apparate ausgeführt wurde, zeigte uns, dass man die Enteisenungsvorkehrungen unter Umständen 5 bis 15 mal so zusammengedrängt bauen kann, als es zur Zeit geschieht. Dadurch werden die Anlagekosten erheblich herabgesetzt und wird erreicht, dass die Vortheile der Enteisenung weiteren Kreisen zugänglich gemacht werden können.

Es giebt eine große Anzahl von Gemeinden und Anstalten, die ein Grundwasser benutzen, welches einen Eisengehalt aufweist, der nur etwa 1 ^{mg} im Liter beträgt und sich weder in Geschmack noch Aussehen des Wassers, noch auch sonstig derart bemerkbar macht, dass man das dringende Bedürfnis empfindet, diesen Eisengehalt vor Benutzung des Wassers aufzuheben. Nur die Wäsche pflegt bei derartigem Wasser zu leiden, indem gelegentlich, namentlich beim Oeffnen der Hähne, die in den Leitungen angesammelten Massen von Eisenschlamm durchgespült werden und zur Bildung von Rostflecken Anlass geben, die unschön sind und zu einer schnellen Zerstörung der Gewebetheile führen. Ueber diese und ähnliche kleine Nachtheile setzt man sich hinweg, um die Errichtung einer Enteisenungsanlage zu umgehen. Mit der Zeit aber können selbst bei derartigen Wässern recht unangenehme Missstände auftreten. So ist z. B. in einer mir bekannten Anstalt ein solches Wasser viele Jahre hindurch benutzt worden, bis plötzlich der Wasserzufluss in bestimmten Abtheilungen versagte und festgestellt wurde, dass die betreffenden Leitungsröhren ausgefüllt waren durch Krenothrixwucherungen. (Schluss folgt.)

Das gröſste Biegungsmoment unter der rollenden Last bei unmittelbarer Belastung des Trägers.

Der auf zwei Stützen frei aufliegende Träger der Abbildung sei, wie daselbst angegeben, belastet durch einen, über ihn sich bewegenden, gekuppelten, Lastenzug.

Das Biegungsmoment M_z, unter dem Raddruck P, ist bestimmt durch die Gleichung:

$$l \cdot M_z = Pz \cdot z^1 + \Sigma A \cdot w \cdot z + \Sigma B \cdot v \cdot z^1 + l \cdot M_p,$$

wenn wir mit M_p das an der Stelle z durch etwaige, in der Abbildung nicht weiter bezeichnete, feststehende Belastung erzeugte Biegungsmoment bezeichnen, wobei wir unter der feststehenden, sich also weder bewegenden, noch sonst verändernden Belastung beliebige feste Einzel- und Streckenlasten uns vorstellen können.

Beachten wir, dass bei einer Bewegung des gekuppelten Lastenzuges stattfindet:

$$dz = -dz^1 = dv = -dw$$

und dass $\frac{d M_p}{dz}$ nicht verschieden vom Werthe $-Q_p$ ist, wenn Q_p die von der etwa vorhandenen, feststehenden und sich also nicht mitbewegenden Belastung an der Stelle z erzeugte Querkraft des Trägers vorstellt, so finden wir durch Ableitung:

$$l \cdot \frac{dM_z}{dz} = P(z^1 - z) + \Sigma A (w - z) + \Sigma B (z^1 - v) - l\, Q_p.$$

Nun ist $w = z^1 - a$, $v = z - b$; $z - z^1 = 2\xi$, und wir erhalten dementsprechend für die Bedingung des mathematisch ausgezeichneten Werthes M_z die Gleichung:

$$0 = P(z^1 - z) + \Sigma A (z^1 - z - a) + \Sigma B (z^1 - z + b) - lQ_p$$

oder:

$$2\xi \cdot (P + \Sigma A + \Sigma B) = \Sigma B b - \Sigma A a - l\, Q_p.$$

Kommt allein die rollende Last des Zuges in Betracht, steht auf dem Träger keinerlei andere Last und ist das Eigengewicht des Trägers als verschwindend zu vernachlässigen gegen die mächtige Wirkung der Raddrücke, so ist $Q_p = 0$ zu setzen, und wir erhalten zur Bestimmung der Stellung des Lastenzuges bei Eintritt des größten Momentes unter dem Rade P die Gleichung:

$$1) \quad \xi = \frac{\Sigma B b - \Sigma A a}{2(P + \Sigma A + \Sigma B)} = \frac{\Sigma B b - \Sigma A a}{2\, G}$$

oder in Worten:

„Der Radabstand ξ des Rades P des größten Momentes von der Mitte des Trägers ist gleich dem halben Unterschied der statischen Momente der übrigen, links und rechts vertheilten Raddrücke des gekuppelten Zuges in Bezug auf das Rad P des größten Momentes, getheilt durch das Gesammtgewicht G des Zuges."

Ist die feststehende Belastung nicht verschwindend, so ist dieselbe in Betracht zu ziehen, und man erhält beispielsweise für den Fall der Belastung des Trägers durch volle gleichmäßige Streckenbelastung, also z. B. für das gleichmäßig vertheilte Eigengewicht p des Trägers auf die Einheit, den Werth:

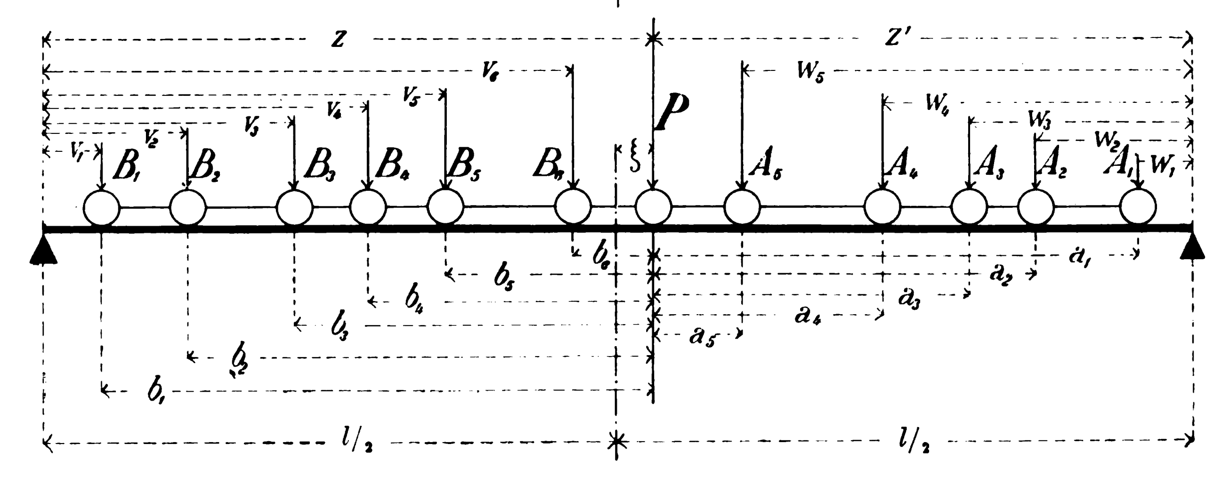
$$Q_p = p\,(z - l/_2) = +p\,\xi$$

und daher die Gleichung:

$$2) \qquad \xi = \frac{\Sigma B b - \Sigma A a}{(2\, G + p\, l)}$$

oder in Worten:

„Der Abstand ξ des Rades des größten Momentes ist gleich dem Unterschied der beiden statischen Momente der übrigen, links sowie rechts stehenden Raddrücke in Bezug auf das ausgezeichnete Rad, getheilt durch die Gesammtlast des Trägers + dem doppelten Gewicht des Zuges."



Geht bei Wahl eines bestimmt zusammengesetzten Lastenzuges und bei Wahl eines bestimmten Rades P, für welches selbstredend der höchstmögliche Werth P auszusuchen ist, Gleichung 1 oder Gleichung 2 nicht in Erfüllung, ergiebt z. B. die Rechnung einen solchen Werth ξ, dass bei demselben das äußerste rechtsseitige Rad A_1 nicht mehr auf den Träger zu stehen kommen würde, so würde dieses ein Zeichen dafür sein, dass die Zusammenstellung des aufgefahrenen Lastenzuges an und für sich grundsätzlich durch Verschiebung des ganzen gekuppelten Zuges nach links, dahin geändert werden muss, dass entweder rechts ein neu hinzukommendes Rad aufgefahren und mit in Rechnung und Betracht gezogen, oder links das äußerste Rad von der Brücke abgefahren wird und aus der Rechnung ausscheidet, oder dass beides gleichzeitig stattfindet. *Adolf Francke.*

Wettbewerbe.

v. Rohrsche Stiftung. Von den vier eingelieferten Arbeiten hat die des Architekten Alfred Ammon in Nürnberg den Preis (4500 ℳ) errungen.

Künstlerische Gestaltung des Platzes „Z" im Weichbilde der Stadt Schöneberg. Die Einlieferungsfrist ist bis zum 1. Dezember d. J. verlängert. Das Preisgericht ist vervollständigt durch den Eintritt des Hrn. Gartenbaudirektor Hampel in Berlin.

Krankenhaus in Breslau. Zur Erlangung geeigneter Entwürfe sind 3 Preise von 2000, 1200 und 800 ℳ ausgesetzt, der Ankauf weiterer Entwürfe für je 300 ℳ bleibt vorbehalten. Gefordert werden eine chirurgische Abtheilung, eine solche für innere Krankheiten und eine für Frauenkrankheiten, eine Poliklinik, zwei Baracken für Infektionskranke, Räume für Aerzte, die Verwaltung usw. Als letzter Einlieferungstag ist der 10. Dezember 1898 festgesetzt — eine gar zu kurze Frist — und das Preisgericht ist nicht genannt. Die Unterlagen sind zu beziehen von der israelitischen Krankenverpflegungs-Anstalt in Breslau, Antonienstraße 8.

Vereinshaus in Breslau. Der Verein „Breslauer Vereinshaus" hat drei Preise von 3000, 2000 und 1000 ℳ ausgesetzt zur Erlangung geeigneter Entwürfe, doch bleibt eine anderweite Vertheilung dem Ermessen des Preisgerichts anheimgestellt. Die preisgekrönten Entwürfe gehen in das Eigenthum der Vereinshaus-Gesellschaft über, welche sich bezüglich der weiteren Bearbeitung freie Hand behält und berechtigt — aber nicht verpflichtet — ist, diese Entwürfe ganz oder theilweise für die Ausführung zu benutzen. Keiner der preisgekrönten Verfasser erwirbt das Recht der Uebertragung der Entwurfsausarbeitung oder Ausführung. Dagegen steht den Verfassern das Recht der Veröffentlichung der Entwürfe durch Vervielfältigung zu. Nach der Entscheidung des Preisgerichts werden die Entwürfe 14 Tage lang öffentlich ausgestellt. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Oberbürgermeister Bender, der Vorsitzende des Vereinsvorstandes F. W. Rosenbaum, Breslau, Stadtbaurath H. Licht, Leipzig, Stadtbaurath Plüddemann und Baurath Blümer, Breslau. Die Entwürfe müssen verschlossen, mit Kennwort versehen bis 1. März 1899, Abends 6 Uhr an den Vorsitzenden des Vorstandes Herrn F. W. Rosenbaum, Breslau, Schuhbrücke 73 eingesendet sein. Näheres siehe im Anzeigetheil. Das Programm und der Lageplan versprechen eine reizvolle Aufgabe.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 30. September 1898.

Vorsitzender: Herr Kaemp. Anwesend: 108 Personen.

Nach Eröffnung der Sitzung begrüßt der Vorsitzende den als Gast anwesenden Herrn Oberbaurath Professor Baumeister aus Karlsruhe. Das Protokoll der Versammlung vom 29. April 1898 wird nach dessen Verlesung von der Versammlung genehmigt. —

Darauf hält Herr Baumeister einen Vortrag über die Einführung der Sielwasser von Mannheim in den Rhein und deren Wirkung auf die Wasserversorgung von Worms. Der Vortragende ist Mitglied eines von der Badischen Regierung eingesetzten Ausschusses, welcher beauftragt war, den vom städtischen Tiefbauamt in Mannheim ausgearbeiteten Plan für eine Verlegung der Auslassstelle der Mannheimer Siele von seiner jetzigen Stelle am Neckar nach einem Punkt am Rhein, etwa 1 km unterhalb der Neckarmündung, zu begutachten. Nach einer Schilderung der Lage der Stadt Mannheim zwischen Rhein und Neckar, der bisherigen Sielbauart und dessen Abänderungsvorschlag, geht der Vortragende auf den Inhalt des Gutachtens des Ausschusses und die darin behandelten Einwendungen näher ein, welche die Stadt Worms gegen den Plan erhoben hat. Das Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die gegen den Plan erhobenen Bedenken nicht in vollem Umfang als berechtigt anerkannt werden können, dass die von der Stadt Worms gemachten Vorschläge betreffend Abänderung des Entwurfes theils unausführbar, theils nicht geeignet seien den beabsichtigten Zweck zu erreichen, dass aber mit Rücksicht auf eine spätere Vergrößerung der Einwohnerzahl von Mannheim die Vorsichtsmaßregel zu empfehlen sei, schon jetzt für die Beschaffung eines hinreichend großen Geländes zu sorgen, auf welchem später Kläranlagen hergestellt werden können. —

Nachdem der Vorsitzende Herrn Baumeister für seinen interessanten, von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag ausgesprochen, und dabei betont hat, wie gerade im jetzigen Augenblick diese Frage für Hamburg von ganz besonderem Interesse sei, erhält das Wort Herr Witt zu einem Vortrag über die neue Fischmarkt-Anlage am Markt- und Landungsplatz in St. Pauli.

Der Vortragende schildert die Entwickelung des Fischmarkt-Wesens in Hamburg seit der Zeit nach dem großen Brande im Jahre 1842 bis in die heutige Zeit und giebt ein Bild der vielseitigen Verhandlungen zwischen den betheiligten Behörden, welche endlich zur Ausführung des Planes geführt haben, der durch zahlreiche im Saale ausgehängte Pläne dargestellt und vom Vortragenden näher beschrieben wird. Auch Herrn Witt dankt der Vorsitzende für seine Mittheilungen und schließt darauf die Versammlung. *Hm.*

Versammlung am 7. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 62 Personen.

Nach dem ehrenden Gedenken der jüngst verstorbenen Mitglieder J. E. Ahrens und F. M. C. Grell werden innere Vereinsangelegenheiten erledigt.

Der im Juni eingegangenen Bitte des Bau- und Sparvereins zu Hamburg, seitens des Vorstandes einen Wettbewerb unter den hiesigen Architekten auszuschreiben, zur Erlangung von Plänen für Arbeiter-Wohnungen in Eimsbüttel ist Folge gegeben worden. Einlieferungszeitpunkt 1. November 1898. Ablehnend verhält sich die Versammlung gegenüber dem Antrage des Hamburger Innungsvereins „Bauhütte" betr. Einwirkung auf die Mitglieder zur Aufnahme der Streik-Klausel in von ihnen zu schließende Verträge, sowie gegenüber dem Vorschlage des Innungsverbandes deutscher Baugewerksmeister betr. die Einführung deutscher Normalprofile für Bauhölzer. Sodann erstattet Herr Quaidirektor Winter Bericht über den diesjährigen internationalen Schifffahrts-Kongress in Brüssel und lässt seinen Mittheilungen über die Tagesordnung und die Thätigkeit der einzelnen Abtheilungen desselben, sowie über die glänzenden festlichen Veranstaltungen die Schilderung der Ausflüge nach Brügge und Antwerpen folgen. An Hand der ausgestellten Pläne wird der im Bau begriffene Seehafen zu Heyst und der Seekanal eingehend geschildert, welcher denselben mit Brügge verbindet, desgleichen die Verlängerung der Kaimauer zu Antwerpen um 2 m. *G.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 19. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Die Versammlung beschließt, die Besprechung der von Herrn Unger ausgearbeiteten neuen Vorschläge zur Honorarnorm für Arbeiten des Architekten und Ingenieurs zu vertagen, bis die Ausarbeitung durch einen Ausschuss geprüft sein wird.

In diesen Ausschuss werden gewählt die Herren Unger, Schuster, Köhler, Dr. Wolff, Börgemann, Roß, Wendebourg, Debo, Schlöbcke und O. Ruprecht.

Der Verein hat nachfolgende Mitglieder durch den Tod verloren:

1) Baurath Süßmann-Hannover, am 19. Sept. 1898,
2) Ingenieur J. Glund-Kopenhagen, Anfang Sept. 1898,
3) Baurath Beyer-Wesel, am 11. Okt. 1898,
4) Reg.-Baumeister Frede-Harburg am 26. Okt. 1898. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 25. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven.

In den Verein werden aufgenommen Herr Marinebauinspektor a. D. Schlüter und Herr Architekt Liertz.

Nach Erledigung der Eingänge begrüßt der Vorsitzende die Versammlung zur ersten Wiedervereinigung im Wintersemester.

Herr Stiller erstattet darauf Bericht über den äußeren Verlauf der Wanderversammlung in Freiburg i. Br. und schildert in anziehender Weise den Gesammteindruck der Feststadt und ihrer Umgebung, sowie den herzlichen Empfang durch Einwohnerschaft und Behörden. Unter Bezugnahme auf die Veröffentlichungen in den technischen Zeitschriften und der

Festgabe „Freiburg, die Stadt und ihre Bauten" gedenkt Redner der ersprießlichen Thätigkeit des Verbandes und der Förderung, welche die Standesinteressen wiederum gefunden haben. Die Vorträge, Besichtigungen und Ausflüge, welche die Versammlung brachte, fanden eingehende Erwähnung.

Die empfangenen Eindrücke über die vortheilhafte Erscheinung von Freiburg, der Perle im Schwarzwald, in architektonischer Hinsicht gaben dem Vortragenden Veranlassung, den Wunsch auszusprechen, dass der hiesige Verein für Düsseldorf Mittel und Wege finden möge, gegen die überhandnehmende Stillosigkeit und Entartung der neuzeitigen Putzschauseiten anzukämpfen. Der Vorstand wird diese Anregung zum Gegenstand besonderer Berathungen erheben.

Einem mehrfach geäußerten Bedürfnisse öfteren zwanglosen Zusammenseins der Fachgenossen Rechnung zu tragen, wird beschlossen, sich jeden Freitag Abend im Künstlerverein *Malkasten* hierzu Gelegenheit zu geben. *Th.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Müllabfuhrwagen Bauart Kinsbruner. Zur gesundheitsgemäßen Abfuhr des Hausmülls sind nur zwei Verfahren denkbar; die Anwendung von geschlossenen Wechselkasten oder von Sammelwagen, die das Austreten von Staub, Asche und anderer feiner Theile beim Entleeren der Kästen sowohl wie bei der Beförderung und der Entleerung des Wagens verhindern. Die Anwendung geschlossener Wechselkasten bietet die größte Sicherheit gegen das Entweichen feiner Theilchen und gestattet eine jedesmalige gründliche Säuberung der Sammelgefäße, aber sie ist kostspielig wegen der Beschaffung der doppelten Zahl der Kasten und der Beförderung wie der Rückbeförderung derselben als todte Last. Daher ist seit längerer Zeit das Streben der Fachmänner mehr dahin gegangen, die Bauart der Sammelwagen derart zu verbessern, dass sie vollständigen Staubschutz bieten. Eine gute Lösung dieser Art stellt die Bauart Kinsbruner dar, deren allgemeine Einführung die Gesellschaft „Staubschutz" anstrebt. In Berlin fahren seit einiger Zeit Wagen dieser Gesellschaft und bewähren sich auf das Beste. Der Wagen wie die zu ihm gehörenden Müllkästen sind ringsum dicht verschlossen. Der Müllkasten wird an der Längsseite des Wagens angehängt, umgekippt und entleert. Beim Kippen öffnen sich der Schiebedeckel des Müllkastens und der Schieber der Einschüttöffnung gleichzeitig und selbstthätig in der Art, dass der Wagenkasten und der Müllkasten mit ihrem Innenraume zusammen einen vollkommen geschlossenen Raum bilden. Beim Zurückkippen des Müllkastens schließen sich dessen Schiebedeckel und der Schieber der Einschüttvorrichtung gleichzeitig und selbstthätig. Im Wagen ist ein Vertheilungsrechen angebracht, der an dessen Decke in U-Eisenführungen läuft, er wird mittels Sternhandrudern bewegt, die am Kopfende des Wagenkastens sich befinden und durch eine Kette mit ihm verbunden sind. Das Müll wird durch den Rechen fest gegen die Stirnwände gepresst, bis der ganze Hohlraum des Wagens gut ausgefüllt ist. Die Entleerung des Wagens erfolgt durch drei Klappen, die an der hinteren Stirnseite und an jeder Längsseite nahe dem Kopfende des Wagens angebracht sind. Doch ist der Wagen derart gebaut, dass auch eine staubfreie Entleerung in Schiffe oder Wagen der Eisenbahnen erfolgen kann. Das Untertheil des Wagenkastens ist zum Zweck des Entleerens als Trichter ausgebildet, der unten durch zwei längliche, den Boden bildende Klappen verschlossen wird. Der Kasten selbst sitzt lose in einem entsprechend starken eisernen Tragrahmen, wird bei der Entleerung in Schiffe durch einen Krahn vom Fahrgestell abgehoben und auf die Oeffnung eines auf Deck befindlichen verschiebbaren Schachtes gesetzt, an dessen oberen Rand die untere Fläche des Kastens dicht anschließt. Nun werden die Bodenklappen gezogen und das Müll fällt ohne Staubentwicklung in den Schiffsraum hinab. Aehnliche Einrichtungen würden für die Einlassöffnungen des Mülls in die Oefen von Verbrennungsanstalten zu treffen sein. (Gesundheits-Ingenieur, 1898, Nr. 20.)

Der Donau-Main-Kanal. *) Während der Entwurf für den Rhein-Weser-Elbe-Kanal bereits soweit gediehen ist, dass dem im Winter zusammentretenden preußischen Landtage eine Vorlage über dessen Ausführung nebst allen Zweigkanälen mit einem Kostenaufwande von 300 Millionen Mk. zugehen wird, befand sich bisher das Donau-Main-Kanalprojekt immer noch in dem Stadium der allgemeinen Propaganda. Dies war allerdings vor wenigen Jahren, als der niedersächsische Kanalverein einen Fonds von 135 000 Mk. für die Bearbeitung des Rhein-Weser-Elbe-Kanals sammelte, auch bei diesem der Fall und man wird nicht fehlgehen, wenn man vorhersagt, dass in wenigen Jahren auch in Baiern, wie jetzt in Preußen, bei den Landtagswahlen die Ausführung dieses Kanales eine Hauptfrage der inneren Politik bilden wird.

*) Baierische Kanalvereins-Korrespondenz.

Denn auch das baierische Projekt macht Fortschritte. Die beiden, stets als die ersten Schritte zu seiner Verwirklichung bezeichneten Forderungen, nämlich die Mainkanalisation bis Aschaffenburg und die Projektirungsarbeiten für die ganze Main-Donau-Wasserstraße, sind der Erfüllung nähergerückt. Während in Frankfurt und Aschaffenburg zwischen den betheiligten Staaten über die Fortsetzung der Mainkanalisation bis Aschaffenburg verhandelt wurde, hat der Verein für Hebung der Fluss- und Kanalschifffahrt in Baiern im Hinblick auf die fortgesetzt ablehnende Haltung der baierischen Abgeordneten-Kammer, die Vorarbeiten für den Donau-Main-Kanal von Staatswegen durchführen zu lassen, beschlossen, mit den von Interessenten und Freunden der Sache dem Vereine zur Verfügung gestellten rd. 100 000 Mk. ein technisches Vereinsbureau für die Ausarbeitung eines Vorentwurfs für den Ausbau der Main-Donau-Wasserstraße in Nürnberg zu errichten.

Als Leiter dieses Bureaus, welches seine Thätigkeit mit dem 1. Januar nächsten Jahres beginnen wird, wurde der königl. Bauamtmann Hensel von Deggendorf gewonnen, welchem voraussichtlich von der königl. Staatsregierung ein Urlaub auf mehrere Jahre ertheilt werden wird. Herr Bauamtmann Hensel, dem natürlich die nöthigen technischen Hülfsarbeiter vom Vereine zur Verfügung gestellt werden, erfreut sich in den technischen Kreisen Baierns des besten Rufes und wird allgemein für geeignet gehalten, die ihm übertragene, verantwortungsvolle und schwierige technische Aufgabe zu lösen. Er hat namentlich in seiner letzten Stellung als Vorstand des Straßen- und Flussbauamtes in Deggendorf Gelegenheit gehabt, sich mit größeren hydrotechnischen Arbeiten zu befassen und ist in den Kreisen des baierischen Kanalvereins und des deutsch-österreichisch-ungarischen Verbandes für Binnenschifffahrt durch seine Vorträge über die baierische Donauregulirung bekannt geworden. Die Aufgabe, welche Herr Bauamtmann Hensel in etwa 2 bis 3 Jahren zu lösen gedenkt, besteht in der Untersuchung, ob der Ausbau des Donau-Main-Kanals technisch möglich ist — einschließlich seiner Führung und der Wasserfrage — und sodann in der Feststellung der Kosten für die Ausführung des Entwurfs. Im Zusammenhange mit dieser Untersuchung wird der Verein durch seinen Geschäftsführer Dr. Zoepfl eine eingehende Berechnung über die wirthschaftlichen Wirkungen und die Rentabilität des Kanals ausarbeiten lassen.

Sollten diese Untersuchungen zu dem Ergebnis führen, dass der Ausbau der Donau-Main-Wasserstraße technisch, finanziell und wirthschaftlich ausführbar ist, dann wird der Verein diese Ergebnisse mit Thatkraft geltend machen. Er wird aber auch den gesetzgebenden Körperschaften gegenüber in einer besseren Lage sein, als bisher. Es wird sich nicht mehr darum handeln, Behauptung gegen Behauptung zu stellen, sondern die vorliegenden Ergebnisse der Untersuchungen entweder anzuerkennen und die Folgerungen daraus zu ziehen, oder die Irrigkeit derselben nicht bloß zu behaupten, sondern zu beweisen.

Der deutsch-österreichisch-ungarische Verband für Binnenschifffahrt, wird im nächsten Jahre seinen IV. Verbandstag in Budapest abhalten. Die Werthschätzung, welche die ungarische Regierung der Thätigkeit des Verbandes beimisst, ist schon daraus zu erkennen, dass dieselbe für die Kosten des nächsten Verbandstages die beträchtliche Summe von 20 000 Mk. bewilligt hat.

In **Paris** ist der **Butte aux cailles,** der vierte artesische Brunnen, jetzt fertiggestellt. Mit seinem Bau wurde bereits 1863 begonnen, doch ruhten die Arbeiten in Folge verschiedener Unfälle von 1865—1892. Die wasserführende Schicht des Jurakalks wurde bei 571 ^{m} Tiefe erreicht; man hofft 6000 ^{cbm} Wasser täglich dem Brunnen entnehmen zu können. Sollte die Ergiebigkeit der älteren artesischen Brunnen nachlassen, dann sollen die Bohrarbeiten tiefer geführt werden, um eine bisher noch nicht angezapfte Wasserschicht zu erreichen. Das Wasser zeigt einen Wärmegrad von rd. 35 ^{0} C.; es soll daher hauptsächlich für Gewerbebetriebe, Wäschereien, Bäder u. dergl. Verwendung finden. In der Nähe des Brunnens soll ein großes Volksbad errichtet werden, um den weniger bemittelten Leuten für wenig Geld jede Art warmer Bäder bieten zu können. Das Vorhandensein dieser wasserführenden Schicht war von Geologen vor Beginn der Arbeiten nachgewiesen; ihrer Ansicht nach würden in größerer Tiefe noch ergiebigere Schichten erbohrt werden können, während die Zunahme der Wasserwärme für die gedachten Zwecke nur vortheilhaft sein könnte. Ob der Härtegrad des Wassers für diese Verwendungsarten nicht ein zu hoher ist, muss abgewartet werden; zumeist nimmt derselbe mit der Tieflage der wasserführenden Schicht zu.

Der einzige bedeutsame Nachtheil des Gasglühlichtes beruht auf seiner grünlichen Färbung; ihn aufzuheben, war bisher trotz vieler Versuche nicht völlig gelungen. M. Salomonov hat sich jetzt ein **Verfahren** gesetzlich schützen lassen, **welches eine angenehmere Färbung des Gasglühlichtes herbei-**

führen soll. Die Glühstrumpfgewebe werden in eine Flüssigkeit getaucht, deren Zusammensetzung wie folgt angegeben wird: 12 Gew.-Theile Magnesiumsulfat, 4 Gew.-Theile Zinksulfat, 1 Gew.-Theil Kaliumbichromat oder 1—5 Theile Ammoniumbichromat in 50—100 Theilen destillirten Wassers gelöst. Soll die Farbe des Lichtes eine blassrothe sein, dann werden der Flüssigkeit einige Tropfen Silbernitratlösung zugesetzt, wünscht man einen goldgelben Schein, dann setzt man eine geringe Menge Platintetrachlorid hinzu. Das Gewebe wird nach dem Tränken an der Luft getrocknet und ist dann gebrauchsfertig.

Einfaches Verfahren zur Reinigung des Acetylens. Dr. A. Frank. Charlottenburg hat sich unter D. R.-P. Nr. 99 490 ein Verfahren schützen lassen, durch welches auf einfachstem Wege alle Verunreinigungen des Acetylens auf einmal vollkommen entfernt werden sollen. Da die leichte Explosionsfähigkeit dieses Gases auf seine Verunreinigungen zurückzuführen ist und die Leuchtkraft des reinen Acetylens eine weit höhere ist als die des verunreinigten, so würde das Bewähren dieses Verfahrens von weittragender Bedeutung sein. Nach den Angaben des Patentinhabers weist das Acetylen weder den widrigen Knoblauchgeruch auf, noch geht es mit Kupfer oder anderen Metallen explosionsfähige Verbindungen ein. Zur Reinigung wendet Dr. Frank saure Metallsalzlösungen an, welche mit den Verunreinigungen des Acetylens Verbindungen eingehen und sie zurückhalten. Zu diesem Zweck wird das Acetylen durch eine Reihe von Gefässen geführt, die z. B. mit salzsaurer Lösung von Kupferchlorür gefüllt sind. Auf diesem Wege wird das Ammoniak durch die überschüssige Säure neutralisirt, die schwefelhaltigen Verbindungen als Schwefelkupfer gebunden, der Phosphorwasserstoff zum Theil zerlegt, zum Theil als Phosphorkupfer niedergeschlagen. Das austretende Acetylen wird mit Wasser gewaschen und darf dann als nahezu chemisch rein gelten. Es weist einen schwach aromatischen, dem Aldehyd ähnlichen Geruch auf und geht irgend welche Metallverbindungen nicht mehr ein. Zur Reinigung von 12 000 bis 14 000 Raumtheilen Acetylengas reicht 1 Raumtheil salzsaure Kupferchlorürlösung aus. Durch Aufkochen oder Durchblasen von Luft kann man die Lösung wieder gebrauchsfähig machen, nachdem sie allmählich ihrer Wirkung beraubt ist. Das Verfahren ist daher ausreichend preiswerth, um sich zur allgemeinen Anwendung zu eignen. Die Reinigung kann sowohl auf trocknem wie auf nassem Wege erfolgen, doch ist der letztere der zuverlässigere.

Ueber das **Schiffshebewerk zu Henrichenburg** berichtete vor Kurzem Herr Ober-Ingenieur Gerdau-Düsseldorf im Ingenieur-Verein zu Berlin; es dient zur Verbindung der Scheitelstrecke Münster-Herne des Dortmund-Ems-Kanals mit der Stadt Dortmund. Es galt eine Höhe von 14—16 ^{m} zu überwinden. Hierzu würden voraussichtlich drei Schleusen erforderlich gewesen sein, für welche Wasser kaum immer in ausreichender Menge zur Verfügung gestanden hätte. Man entschied sich daher zur Anlage eines Schiffshebewerkes, obgleich hierzu völlig geeignete Vorbilder fehlten, da die in England, Frankreich und Belgien vorhandenen Schiffshebewerke nur für kleine Fahrzeuge bis zu 340 ^{t} Last ausgebildet sind. Die dort in Anwendung gebrachten Gegengewichte erschienen wegen der Größe der Reibungswiderstände ungeeignet; an ihrer Stelle sind Schwimmer gewählt, deren Auftrieb das Gewicht des mit Schiff und Wasser belasteten Troges ausgleicht. Ebenso sah man von der Anwendung schiefer Ebenen ab, sondern hebt die Last in senkrechter Richtung. Unter dem Troge sind Brunnen von 30 ^{m} Tiefe ausgehoben, in welchen unter Wasser die Schwimmer sich befinden; mit dem Trog sind sie durch Stützen aus Eisengitterwerk verbunden. Auf ihnen ruht der Trog während der Bewegung auf. Die Brunnenschachte erhielten eine Weite von 9,4 ^{m}, die Schwimmer stellen bei 8,6 ^{m} Durchmesser eine Last von 120 ^{t} dar. Der Auftrieb von 5 dieser Schwimmer gleicht die Gesammtlast des gefüllten Troges aus; zur Auf- und Abwärtsbewegung dürfte eine Kraft von 5—6 PS bereits ausreichen, doch sind größere Maschinen vorgesehen. Ebenso ist eine Pumpe zur Entleerung der Schwimmer von etwa eintretendem Wasser aufgestellt, obgleich eingehende Prüfungen durch Einpressen von Luft in die Schwimmer deren vollständiges Dichthalten erwiesen haben. Um ein Schiefstellen und Einklemmen des Troges in seine Führungen zu verhindern, sind Schraubenspindeln an jeder Langseite desselben angebracht, die genau senkrecht auf der Grundmauer stehen und ein rasches Einstellen des Troges in wagerechte Richtung ermöglichen. Diese Spindeln haben bei 26 ^{m} Länge einen Durchmesser von 0,28 ^{m} erhalten. Die Prüfung des Hebewerkes im Gebrauch hatte ein vorzügliches Ergebnis, die Bewegung des gefüllten 2000 ^{t} schweren Troges erfolgte, ohne dass man ein Gefühl davon erhielt. Der Eisenbau des Werkes ist durch die Firma Haniel & Lueg ausgeführt.

Die **neue katholische Herz-Jesu-Kirche** in Berlin ist am 25. Oktober eingeweiht. Der Verfasser und Erbauer des trefflichen Werkes ist Professor Christoph Hehl.

Am 22. Oktober fand die Einweihung eines der eigenartigsten Gebäude statt, welches Deutschland besitzt, der **Palaestra Albertina** in Königsberg i. Pr. Ein einstiger Studirender der dortigen Universität, Dr. Lange in Newyork, hat dasselbe errichten lassen und der Studentenschaft gestiftet zur Abhaltung körperlicher Uebungen und für Unterhaltungszwecke. Das Erdgeschoss enthält Vereinsräume, das Obergeschoss einen geräumigen Saal, der nach Art der alten Rittersäle gestaltet ist und sowohl für Feste wie Versammlungen zu dienen vermag. Im zweiten Obergeschoss sind Fechtsäle sowie im Anschluss an diese kleinere Nebenräume untergebracht, die den Vereinen überwiesen werden können. Die große Turnhalle für 1000 Personen steht für sich und ist derart eingerichtet, dass sie für Theater, Konzerte, Bälle und andere Feste zu dienen vermag. Im Anschluss an dieselbe ist eine Badeanstalt errichtet, deren Schwimmbad zu jeder Jahreszeit benutzt werden kann; neben ihm befinden sich Dampf-, Wannen- und Brausebäder. Die auf das vortrefflichste ausgestattete, mit Centralheizung und elektrischer Beleuchtung versehene Anstalt ist im gothischen Geschmack aufgeführt, die Ziertheile und Gliederungen sind aus Backsteinen hergestellt, die Flächen geputzt.

Amtliche Nachrichten.

Sachsen. Im Geschäftsbereiche des Königlich Sächsischen Finanzministeriums ist dem vom heutigen Tage ab zum Vermessungsinspektor der fiskalischen Straßen und Wasserbauverwaltung ernannten vorherigen Vermessungsingenieur bei dem Zentralbureau für Steuervermessung, Fuhrmann zu Dresden, Titel und Rang als „Kammerrath" verliehen worden.

Dresden, am 1. November 1898.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Marine-Bauführer Berling ist zum Marine-Maschinenbaumeister ernannt.

Preußen. Versetzt sind: der Regierungs- und Baurath Mau von Stade nach Königsberg i. Pr., der Kreisbauinspektor Molz von Loetzen nach Trier, der Wasserbauinspektor Baurath Roloff von Oppeln als Stellvertreter des Oderstrombaudirektors nach Breslau, der Wasserbauinspektor Rössler von Frankfurt a. M. nach Coblenz, die Wasserbauinspektoren Bauräthe Isphording von Marburg nach Köln a. Rh. und Kayser von Coblenz nach Marburg, die Wasserbauinspektoren Goltermann von Fulda nach Coblenz und Garschina von Norden nach Fulda, der Wasserbauinspektor Baurath Fragstein v. Niemsdorff von Neuhaus a. d. Oste nach Norden, die Wasserbauinspektoren Radebold in Herne und Koch in Königsberg i. Pr. nach Neuhaus a. d. Oste bezw. Meppen, die Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektoren Peters, bisher in Wriezen, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Altona, Krausgrill, bisher in Stettin, zur Königlichen Eisenbahndirektion in Elberfeld, Bechtel, bisher in Wadern, zur Königlichen Eisenbahndirektion in St. Johann-Saarbrücken und Lewin, bisher in Berlin, zur Betriebsinspektion in Saalfeld.

Der Geh. Baurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten Hoffmann und Wasserbauinspektor Bindemann sind zu Mitgliedern des Techn. Prüfungsamtes in Berlin ernannt. Regierungs-Baumeister Arens in Hoyerswerda ist zum Kreisbauinspektor ernannt. Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert Fritz Teubner aus Dessau, Alois Bohrer aus Köln a. Rh. und Konrad Faerber aus Gleiwitz i. O.-Schl. (Hochbaufach).

Regierungs-Baumeister Johannes Dörpfeld in Berlin scheidet auf seinen Wunsch aus dem Staatsdienste.

Baurath Hermann Eduard Maertens in Bonn und Regierungs-Baumeister August Frede in Harburg sind gestorben.

Baiern. Oberbaurath a. D. Wilhelm Ritter v. Langenfass in München ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 46. Hannover, 16. November 1898. 44. Jahrgang.

Nutzbarmachung eisenhaltigen Grundwassers.

(Schluss.)

Intermittirende Filterung.[1])

Das oben besprochene Enteisenungsverfahren ist außerordentlich einfach, sanitär durchaus einwandsfrei und es wirkt vollständig sicher. Es steht deshalb zu erwarten, dass in größeren Städten, wie überhaupt bei allen Anlagen für centrale Wasserversorgung, wo eine Enteisenung nothwendig ist, dieses Verfahren auch zukünftig wohl fast immer zur Anwendung kommen wird.

Immerhin ist zu berücksichtigen, dass bei dieser Art der Enteisenung mit einem Gefälleverlust von 3-4 Metern oder noch mehr zu rechnen ist und dass deshalb in der Regel ein zweifaches Pumpen erforderlich sein wird.

Es kommen nun Fälle vor, wo man ohne Vorpumpen auskommen könnte, wenn die Enteisenungsvorrichtungen nur einen Gefälleverlust von höchstens 1—2 Metern bedingen würden, während bei 3—4 Metern Verlust das Wasser auf die Apparate gepumpt werden müsste. Ein derartiger Fall hat mir erst kürzlich zur Beurtheilung vorgelegen. Für solche und ähnliche Fälle dürfte die Enteisenung mittels unterbrochener (intermittirender) Filterung Vorzüge bieten vor andern Verfahren.

Bei Anwendung geeigneter Korngröße des Filtermaterials kann man nämlich ohne vorherige Lüftung eine vollständige Sättigung des Grundwassers mit Luft und eine durchaus zufriedenstellende Enteisenung selbst hochgradig eisenhaltiger Grundwässer erreichen, wenn man die Filter nur bis zur Oberfläche damit füllt, es aber nicht zur Bildung einer Wasserschicht über den Filtern kommen lässt, und letzere nach erfolgter Füllung erst vollständig wieder entleert, ehe man sie von neuem füllt. Verfasser ist davon überzeugt, dass diese Art der Enteisenung, die bislang für den Gebrauch noch nirgends zur Ausführung gelangt ist, unter Umständen mit Vortheil verwendet werden kann.

Ersatzmittel für den Lüfter.

Für fast alle städtischen Wasserwerke, die meisten größeren Anstalten sowie für viele Gewerbebetriebe wird es ein leichtes sein, die für das beschriebene Salbach-Piefke'sche Enteisenungsverfahren nothwendigen Apparate aufzustellen. Es kommen aber auch hin und wieder Verhältnisse vor, wo die Aufstellung derartiger Apparate Schwierigkeiten begegnet, z. B. bei Gewerbebetrieben, die inmitten von Großstädten liegen und räumlich sehr beschränkt sind. Da kann sich unter Umständen die Nothwendigkeit herausstellen, Enteisenungsvorrichtungen anzuwenden, die eine geringe Höhe, oder überhaupt geringe Ausmaße haben. Ferner wird gelegentlich Werth darauf gelegt, dass der Geruch nach Schwefelwasserstoff vermieden wird, der sich gewöhnlich in den Räumen stark geltend macht, wo die Enteisenung mittels Lüftung vorgenommen wird. Schließlich erfordern die Apparate, sofern der Betrieb nicht ununterbrochen Tag und Nacht aufrecht erhalten wird, eine frostfreie Aufstellung. Bei ununterbrochenem Betriebe ist dagegen selbst im Freien ein Einfrieren nicht zu befürchten, weil das Grundwasser — wenigstens in unseren Gegenden, — eine genügende Durchwärmung der Apparate bewirkt.

In Fällen, wie den eben erwähnten, dürften als Ersatz für den Kokslüfter folgende Vorrichtungen gelegentlich in Frage kommen können:

Die Mammuthpumpe.

Bei dieser wird bekanntlich das zu fördernde Wasser durch Druckluft in dem Steigrohr in die Höhe getragen und ihm dadurch zugleich ein beträchtlicher Gehalt an atmosphärischer Luft mitgetheilt. Die Vermuthung lag nahe, dass dieses ein geeignetes Vorbereitungsmittel für die Enteisenung sein müsste. Verfasser hat deshalb in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Orth[1]) untersucht, welchen Einfluss eine derartige Pumpe auf ein Wasser ausübte, das $5\frac{1}{2}$ mg Eisenoxyd im Liter aufwies und frei war von Sauerstoff.

Wird das fragliche Wasser mittels gewöhnlicher Kolbenpumpe gehoben, so zeigt es sich nach etwa 40 Minuten bläulich opalescirend. Diese Opalescenz tritt schon nach 5 Minuten auf, wenn das Wasser mittels Mammuthpumpe gehoben wurde und letzteres beginnt dann schon nach 40 Minuten umfangreiche bräunliche Flocken abzuscheiden, während das bei Proben, die mittels Kolbenpumpe gefördert wurden, erst am nächsten Tage geschieht. Die Bildung von Eisenhydroxyd erfolgte demnach bei Anwendung der Mammuthpumpe viel schneller, als bei der gewöhnlichen Pumpe.

Das mittels Mammuthpumpe gehobene Wasser wurde in einen Behälter geleitet, und von dort aus sofort durch ein Sandfilter geschickt, aus welchem dann ein Filtrat ablief, das von reinem, frischem Geschmacke war, beim Stehen an der Luft dauernd klar blieb und nur 0,17 mg Eisen im Liter aufwies.

Zum Vergleich wurde der erwähnte Behälter mittels Kolbenpumpe gefüllt und das Wasser darauf in derselben Weise durch das Filter geschickt. Aus letzterem trat dann ein bläulich opalescirendes Erzeugnis aus, das nach Eisen schmeckte, 0,8 mg Eisenoxyd im Liter enthielt und einen graubräunlichen Bodensatz bildete.

Der beschriebene Versuch zeigt, dass die Mammuthpumpe für die Vorbereitung zur Enteisenung gelegentlich gute Dienste leisten und einen Lüfter vollständig ersetzen kann.

Körting'scher Dampfrührer.

Mit Rücksicht auf einen Fall, wo die verfügbaren Räume so niedrig waren, dass ein Kokslüfter in ihnen nicht aufgestellt werden konnte, haben wir an zwei verschiedenen Brunnen Versuche mit einem Dampfrührer angestellt. Es ist das bekanntlich ein Dampfluftgebläse,

[1]) Dunbar und Kryck, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1898, S. 528 und 544.

[1]) Dunbar und Orth, Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1898, S. 285 und 304.

welches eine Dampfluftmischung unter einem gewissen Druck durch ein durchlochtes Schlangenrohr austreten lässt. Ein solcher Apparat bewirkt eine innige Durchmischung des Wassers mit Luft.

Bei dem ersten Versuche handelte es sich um denselben Brunnen, an welchem die Mammuthpumpe zur Beobachtung gelangt war.

Bei Anwendung von Dampf wird man zunächst naturgemäß in Betracht zu ziehen haben, ob die Temperatur des Wassers durch die Behandlung stark beeinflusst wird. Der vorhin erwähnte Behälter wurde mit 2 Kubikmetern Wasser gefüllt. Die Wassertemperatur betrug vor Beginn des Versuches 10,8 ⁰ C. nach Beendigung desselben 12,8 ⁰ C. sie war also um 2 ⁰ C. gestiegen.

Das Wasser war durch die Durchlüftung milchig trübe und schwach bräunlich geworden, in den obersten Wasserschichten fanden sich noch 5 mg Eisen im Liter in fein vertheilter Form vor. Eine ausgiebige Ausfällung des Eisens war also nicht festzustellen. Die nun erfolgende Filterbehandlung ergab ein farbloses, krystallklares Filtrat von reinem Geschmacke, das beim Stehen an der Luft dauernd klar blieb und einen Eisengehalt von 0,33 mg im Liter aufwies.

Bei einem zweiten Brunnen, dessen Wasser einen geringeren Eisengehalt aufwies, erzielten wir bei Anwendung des Dampfrührers gleich gute Ergebnisse.

Diese Versuche zeigten, dass sich der Kokslüfter nöthigenfalls auch durch einen Dampfrührer ersetzen lässt.

Durch weitere Versuche wurde ferner festgestellt, dass man bei Anwendung eines Körting'schen Dampfrührers mit nachträglicher Filterung durch ein gewöhnliches Sandfilter auch im ununterbrochenen Betriebe eine vollständig zufriedenstellende Enteisenung bewerkstelligen kann, wenn man den Dampfrührer einen oder zwei Fuß über der Oberfläche des Sandfilters anbringt und nun das Wasser in starkem Strome den Filtern ununterbrochen zuführt. Bei dieser Anordnung muss man aber dafür sorgen, dass über dem Filter stets eine genügende Wasserschicht steht, d. h. der Dampfrührer sich in einer gewissen Tiefe unter der Wasseroberfläche befindet. Man erreicht dies am einfachsten dadurch, dass man das Filtrat hinter dem Filter bis zu der entsprechenden Höhe leitet.

Ich darf nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass der beschriebene Dampfrührer im Betriebe ein sehr lebhaftes und unangenehmes Geräusch verursacht.

Das Kröhnke'sche Verfahren.

Bis vor Kurzem war noch die Ansicht allgemein vertreten, dass sich die Enteisenung durch Anwendung von Chemikalien nicht in zweckmäßiger Weise bewerkstelligen ließe. Man hatte früher Enteisenungsversuche angestellt[1]) mit Kalk oder Eisenoxydsalzen, war aber zu dem Ergebnisse gekommen, dass derartige Fällungsmittel für die Enteisenung nicht verwerthbar wären. Erst Herr Kröhnke[2]) kam auf den Gedanken, beide genannten Chemikalien zuzusetzen und erreichte dadurch, dass das im Wasser enthaltene Eisen zusammen mit den zugesetzten Chemikalien sich sofort in Form sehr umfangreicher Flocken ausschied und sich durch Filter leicht zurückhalten ließ, selbst wenn man sehr schnell filtrirte.

Gegen die Anwendung von Chemikalien zur Brauchbarmachung des zum Trinken bestimmten Wassers lassen sich nun gewiss allerlei Einwände erheben. Diese würden aber alle bedeutungslos sein, wenn eine derartige Behandlungsweise das einzige Mittel wäre, um zu erreichen, dass gewisse Bevölkerungstheile aufhören, ein durch höchst unappetitliche und infektionsverdächtige Stoffe verunreinigtes Oberflächenwasser zu benutzen. Vor einigen Jahren, als Verfasser mit Herrn Kröhnke zusammen das in Rede stehende Enteisenungsverfahren ausarbeitete, war noch keine Enteisenungsvorkehrung bekannt, die geeignet gewesen wäre für die ärmere Landbevölkerung, wo zentrale Enteisenungsanlagen nicht durchführbar sind. Inzwischen hat sich die Sachlage, wie wir noch sehen werden, geändert.

Das Kröhnke'sche Enteisenungsverfahren ist bislang in einer Kaserne und in verschiedenen Gewerbebetrieben zur Anwendung gekommen, wo es sich nach unseren, mehrere Jahre hindurch fortgesetzten Beobachtungen, ganz ausgezeichnet bewährt hat. Es sind Wässer damit behandelt worden, die etwa 2, bezw. 8, bezw. 10, bezw. 24 mg Eisen im Liter enthielten, nach der Behandlung aber allesammt nur Spuren bis 0,15 mg Eisen im Liter aufwiesen. Bei allen diesen Wässern wurden f. d. Kubikmeter Wasser 15 Gramm Eisenchlorid und darauf 200 Gramm gelöschter Weißkalk zugesetzt. Der Preis dieser Zusätze belief sich auf weniger als $^1/_2$ Pfennig f. d. Kubikmeter Wasser. Nach erfolgtem Zusatz dieser Chemikalien und Durchmischung, — welch' letztere bei einer Anlage schon durch zweckmäßige Anordnung der Zuflussröhren zu dem Mischbehälter ohne Rührwerk erreicht wird, — konnten alsbald die Filter in Thätigkeit gesetzt werden.

Es mag noch erwähnt sein, dass der Gehalt der Wässer an organischen Stoffen durch das Kröhnke'sche Verfahren herabgesetzt wird.

Während die Techniker, denen das Kröhnke'sche Verfahren gezeigt wurde, großen Gefallen an demselben fanden, und es namentlich für Kesselspeisezwecke u. a. für sehr geeignet hielten, scheint die Benutzung desselben zur Bereitung von Trinkwasser sich großer Sympathieen nicht zu erfreuen. Mir ist wenigstens nur ein Fall bekannt, wo dieses Verfahren in einem Privathause mit dauerndem Erfolge verwendet wird. In einer Kaserne, wo das Kröhnke'sche Verfahren mehrere Jahre zur größten Zufriedenheit der Mannschaften benutzt wurde, — auch die Offiziere ließen das so behandelte Wasser wegen seiner guten Beschaffenheit für ihre zum Theil weit entfernten Haushaltungen holen — ist es durch Einführung einer zentralen Grundwasserversorgung durch die betreffende Stadt unnöthig geworden.

Nachdem im Laufe der letzten Jahre verschiedene Enteisenungsverfahren bekannt geworden sind, bei denen Chemikalien nicht nothwendig sind, und die wegen ihres geringen Preises auch den ärmsten Bevölkerungstheilen zugänglich gemacht werden können, ist der Zweck hinfällig geworden, den Verfasser mit dem Kröhnke'schen Verfahren in erster Linie verfolgte.

Enteisenungseinrichtungen für Privatbrunnen.

Aus den vorstehenden Darlegungen ist ersichtlich, dass die Enteisenungsfrage für Städte und Gemeinden, die eine centrale Wasserleitung bauen können, für größere Anstalten, Gewerbebetriebe usw. seit Jahren in durchaus befriedigender Weise gelöst ist. Weniger günstig stand es um die Enteisenungsvorrichtungen für einzelne kleine Brunnen, sofern man auf geringe Kosten Bedacht nehmen musste.

Die Wasserversorgungsverhältnisse der ärmeren ländlichen Bevölkerung und zwar ganz besonders in den Marschgebieten, befinden sich zur Zeit noch in einer recht trostlosen Lage. Den Marschbewohnern insbesondere stehen allerdings überall genügende Mengen eines nicht infektionsverdächtigen Grundwassers zur Verfügung. Dasselbe ist aber überall eisenhaltig und im natürlichen Zustande für Nutz- und Trinkzwecke nicht zu brauchen wegen seines tintenartigen Geschmackes, fauligen Geruches und des trüben Aussehens, das es annimmt, sobald es der Luft ausgesetzt wird. In solchen Gegenden benutzt man das Grundwasser garnicht. Günstigsten Falls speichert

[1]) Piefke, Journ. für Gasbel. u. Wasservers. 1891, S. 86.
[2]) Dunbar, Zeitschr. f. Hyg. u. Infektionskunde XXII, S. 118.

man den Regen in Cisternen auf. Der Vorrath geht aber in der Regel gerade in der gefährlichsten Jahreszeit aus. Die ärmere Bevölkerung ist überhaupt nicht in der Lage, die Kosten eines Cisternenbaues zu tragen. Wo es an Regenwasser fehlt, verwendet man das in der Regel stark verunreinigte Bach- und Flusswasser und die Folge davon ist das häufige Auftreten von Magen- und Darmkrankheiten, besonders Typhus, und die stete Gefahr einer weiteren Verbreitung anderer Infektionskrankheiten. Durch die landwirthschaftlichen Erzeugnisse, wie Milch, Gemüse, Früchte usw. werden dann gelegentlich die Krankheitserreger in die Städte eingeschleppt.

In den meisten dieser Dorfschaften ist an eine centrale Wasserversorgungsanlage nicht zu denken. Die bislang besprochenen Enteisenungsvorrichtungen erfordern bei Anwendung auf kleinere Brunnen in unserem Klima ein frostfreies Unterbringen und dadurch vertheuert sich die Anlage derart, dass sie der ärmeren Bevölkerung nicht zugänglich gemacht werden können.

Kurth [1]) hat eine Vorrichtung beschrieben, bei welcher die oben erwähnte Anklam-Oesten'sche Enteisenungsvorrichtung unter den Erdboden verlegt wird. Andere haben diese Vorkehrung oder den Salbach-Piefke'schen Lüfter nebst Filter in heizbaren Buden aufgestellt und dadurch für einzelne Privatbrunnen zugänglich gemacht.

In anderer Richtung ging Steckel [2]) vor. Er baute einen Kesselbrunnen mit doppeltem Mauerring. Zwischen den Mauerringen, sowie auf dem Brunnenboden stampfte er eine Kalkschicht ein. Diese Vorrichtung lieferte nach Lübbert jahrelang ein in genügendem Grade von Eisen befreites Wasser, erhöhte aber die Härte des Wassers nicht unerheblich (von 16,28 auf 25,60, bezw. von 13,2 auf 27,70, bezw. von 14,70 auf 26 deutsche Härtegrade). Diese Steckel'sche Vorrichtung kommt nur für Kesselbrunnen in Betracht, die vielerorts ganz unzulässig sind und in jedem Falle nur bei Beobachtung sehr strenger Vorsichtsmaßregeln als einwandsfrei bezeichnet werden können. Die sämmtlichen erwähnten Vorrichtungen sind für die ärmeren Leute zu kostspielig.

Verfasser hat seine Bestrebungen darauf gerichtet, Eisenausscheidungs-Vorrichtungen zu finden, die einerseits möglichst billig und andererseits bei Röhrenbrunnen anwendbar wären.

Das oben beschriebene Kröhnke'sche Verfahren genügt diesen Anforderungen nach jeder Richtung, erfreut sich aber, wie schon hervorgehoben wurde, wegen der Nothwendigkeit des Zusatzes von Chemikalien keiner allgemeinen Sympathie.

Die Versuche des Verfassers zur

Enteisenung von Grundwasser mittels Knochenkohlenfilter [3])

waren von vornherein sehr erfolgreich. Man kann das mittels Röhrenbrunnen gehobene Grundwasser durch einen mit Presskohle versehenen Apparat gießen, wie er nachstehend abgebildet ist (Abb. 3). Andererseits kann man den unter Abb. 4 abgebildeten Apparat oder ähnliche Vorrichtungen unmittelbar an den Pumpenablauf hängen, in welchem Falle die Pumpe frostfrei, z. B. in der Küche aufzustellen ist. Bei Wässern, deren Eisengehalt einige Milligramm nicht überschreitet, kann man die Enteisenung monatelang mit diesem einfachen Apparate in völlig zufriedenstellender Weise bewirken, ohne letzteren zu erneuern.

Sobald die Kohlenfilter sich verstopfen, kann man nach dem Vorschlage von Krüger [4]) die Presskohle in verdünnte Salzsäure legen und dadurch das zurückgehaltene Eisen in Lösung bringen. Nach Ausspülung des Filters ist dasselbe wieder betriebsfähig.



Abb. 3.

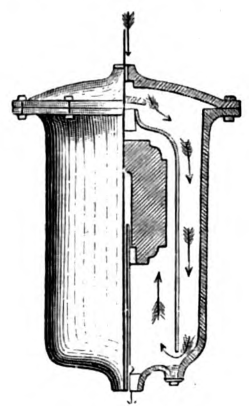


Abb. 4.

Derartige Kohlen-Enteisenungsapparate sind auf Vorschlag des Verfassers an verschiedenen Brunnen angebracht und, wie die späteren Erkundigungen ergaben, stets mit bestem Erfolge benutzt worden.

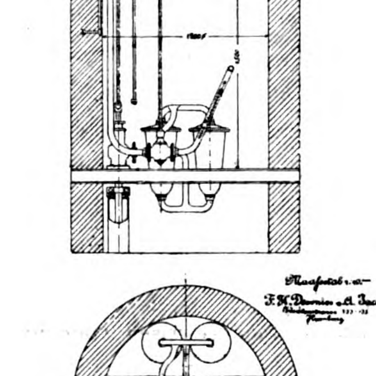


Abb. 5.

In einem Falle ist das Anbringen der Filter in der nebenstehend abgebildeten Weise (Abb. 5) erfolgt. Es sind zwei Kohlenfilter in unmittelbare Verbindung mit dem Steigrohr des Brunnens gebracht. Je nach der Stellung eines Dreiweghahns kann man aus der Pumpe entweder ungefiltertes oder gefiltertes Wasser heben. Ersteres wird für Gartenbesprengung und ähnliche Zwecke benutzt, letzteres in völlig enteisenetem Zustande entweder unmittelbar aus der Pumpe entnommen oder aber in ein Becken befördert. Die Reinigung dieser Apparate, die nunmehr seit einer Reihe von Jahren in Betrieb sind, erfolgt nur zwei bis dreimal im Jahre.

Bei stark eisenhaltigem Grundwasser wird man Kohlenfilter kaum mit Vortheil verwenden können.

Lübbert [1]) hat den dreibasisch phosphorsauren Kalk, aus welchem die Thierkohle zu etwa 80 % besteht, in reinem Zustande für die Enteisenung vorgeschlagen. Versuche, die Verfasser mit diesem Körper anstellte, verliefen durchaus unbefriedigend.

Trotz der günstigen Erfolge, die die Thierkohle bei der Enteisenung aufzuweisen hat, erreicht sie das vom Verfasser oben angegebene Ziel doch nicht in genügendem Maße, weil die Anschaffungskosten, wenn auch nicht erheblich, so doch für die ärmste Bevölkerung zu groß sind und weil die Anwendung der Kohlenfilter bei einem hohen Eisengehalt nicht zweckmäßig ist. Nach jahrelang z. Th. in Gemeinschaft mit Herrn Dr. Orth und Herrn Dr. Kryck fortgesetzten Untersuchungen ist Verfasser nun zu einem Enteisenungsverfahren gelangt, das unter Benutzung des Grundsatzes der unterbrochenen (intermittirenden) Filterung durchaus zufriedenstellende Ergebnisse bei der Anwendung von Apparaten zeitigt, die fast nichts kosten.

[1]) Fischer, Deutsche Vierteljs. f. öffentl. Gesundheitspfl. Bd. XXIX, S. 42.
[2]) Lübbert, Zeitschr. f. Hygiene u. Inf. Bd. XX, S. 397.
[3]) Dunbar, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. Bd. XXV, S. 132.
[4]) Krüger, die Filter für Haus und Gewerbe. Wien 1886.

[1]) Lübbert, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. Bd. XXII, S. 398.

Enteisenung durch Sandfilter.

Es ist weiter oben schon erwähnt worden, dass ein Enteisenungsfilter um so wirksamer wird, je vollständiger und inniger sich die Körner des Filtermaterials mit Eisenschlamm umkrusten, und dass außer der Luft-*Zufuhr* auch noch ein zweiter Faktor bei der Enteisenung von Bedeutung ist, nämlich die Luft-*Bindung* durch den sich im Filter anhäufenden Eisenschlamm. Verfasser hat zusammen mit Herrn Dr. Kryck [1]) analytisch nachgewiesen, dass ein frisches Filter, das noch nicht mit Eisenschlamm umkrustet ist, den im Wasser zugeführten atmosphärischen Sauerstoff bei weitem nicht so gut zurückhält, wie ein gut eingearbeitetes, d. h. mit Eisenschlamm umkrustetes Filter. Enthielt das auf das Filter gebrachte Wasser z. B. 3,3 ^{ccm} Sauerstoff im Liter, so wies bei einem Versuch ein noch nicht eingearbeitetes Filter bei der vierten Füllung im Filtrat noch 3 ^{ccm} Sauerstoff auf, ein eingearbeitetes Filter dagegen bei der vierten Füllung nur noch 0,8 ^{ccm} Sauerstoff. Ebenso verliefen mehrere andere Versuchsreihen. Dieser durch das eingearbeitete Filter zurückgehaltene Sauerstoff dient dazu, die immer von Neuem hinzutretenden Eisenoxydulsalze zu oxydiren. Je mehr Eisen im Grundwasser enthalten ist, um somehr Sauerstoff wird durch das Filter gebunden, wie Verfasser ebenfalls zahlenmäßig nachweisen konnte.

Nach obigen Darlegungen ist es verständlich, dass ein Sandfilter sich besser zur Enteisenung eignet, nachdem es längere Zeit im Betriebe gewesen — ordentlich mit Eisenschlamm umkrustet ist, der als Sauerstoffüberträger dient —, als ein frisch hergestelltes Sandfilter.

Was die Sauerstoff-Zufuhr anbetrifft, so ist es nicht nöthig, dass das zu behandelnde Wasser völlig mit Luft gesättigt sei, wie es nach Durchlaufen eines Lüfters oder bei Anwendung einer zwei Meter hoch über dem Filter angebrachten Brause der Fall ist, sondern es genügt, selbst bei sehr hochgradig eisenhaltigem Wasser (bis über 30 mg Fe_2O_3 im Liter), wenn man das in einem Eimer unter der Pumpe aufgefangene Wasser auf ein Filter umschüttet. Dadurch wird dem Wasser ein Sauerstoffgehalt von etwa 3 ^{ccm} im Liter mitgetheilt. Wo man das Sandfilter unmittelbar unter die Pumpe zu stellen beabsichtigt, muss man am Pumpenabfluss oder am oberen Rande des Fasses zweckmäßig einen Brausenkopf anbringen. Das hieraus in feinem Strahl auf das Filter gelangende Wasser enthält reichlich so viel Sauerstoff, wie das mittels Eimer aufgebrachte. Die nebenstehende Abbildung 6 zeigt das in Rede stehende Enteisenungsfilter. In der Regel genügt das als „Vorfilter" bezeichnete obere Fass allein vollständig. Es handelt sich um ein einfaches Holzfass, z. B. ein Butterfass, das mit einer etwa 30 ^{cm} hohen Schicht Sand von etwa 1—1½ ^{mm} Korngröße beschickt und unten mit einem Hahn versehen ist, der an seiner inneren Oeffnung mit einem Drahtgewebe verschlossen ist, damit der Sand nicht durchgespült werden kann. Die am Hahn angebrachte Röhre, von der weiter unten die Rede sein wird, fällt in solchem Falle fort. Dieses Fass füllt man mit dem zu behandelnden Wasser, welches man bei genügend eingearbeiteten Filtern unten sofort in gebrauchsfähigem Zustande ablassen kann. Bei sehr stark eisenhaltigen Wässern darf man das Fass täglich nur etwa fünf bis sechs Mal füllen, dann muss man es leerlaufen und über Nacht bei geöffnetem Hahn vollständig entleert stehen lassen, damit die zurückgehaltenen Eisenoxydulsalze durch die hinzugetretene Luft völlig oxydirt werden. Am nächsten Morgen ist das Filter wieder völlig leistungsfähig. Füllt man es dann, so zeigt, wenn das Rohwasser etwa 3 ^{ccm} Sauerstoff enthält, das Filtrat nach der ersten Füllung etwas mehr Sauerstoff als das Rohwasser, nämlich bis zu 5 ^{ccm}; bei der zweiten Füllung sinkt der Sauerstoffgehalt des Filtrats bereits auf etwa 2 ^{ccm}, bei der dritten auf etwa 1½, bei der vierten auf etwa 1, bei der fünften auf etwa ¾ ^{ccm}, um bei den weiteren Füllungen noch mehr zu sinken. Sobald letzteres der Fall, ist der während der Nacht aufgespeicherte Vorrath von Sauerstoff völlig verbraucht und der Enteisenungserfolg des Filters wird dann sofort geringer, man erhält ein Filtrat, das nicht klar bleibt.

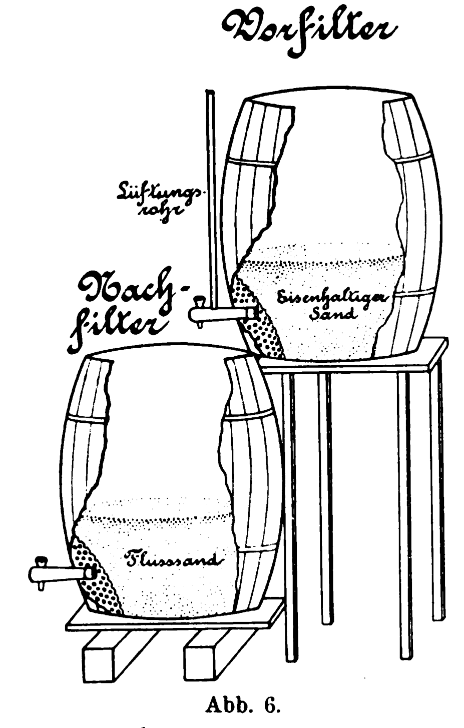


Abb. 6.

Bei Wässern, die nur wenige mg Eisen im Liter enthalten, kann man die Vorkehrung jedoch täglich zehn Mal und noch öfter füllen, d. h. aus jedem Fass, das die Größe eines Butterfasses hat, mit bestem qualitativen Erfolge mehr als 300 Liter Filtrat gewinnen.

Sobald das Filter verstopft ist und nicht mehr schnell genug filtert, stellt man es unter die Pumpe und spült es unter einem starken Wasserstrahl aus, während man das Filtermaterial mit einem Stock fortwährend durchrührt. Dadurch wird es innerhalb kürzester Zeit wieder auf seine frühere Leistungsfähigkeit gebracht.

Das beschriebene Enteisenungsfilter ist seit einiger Zeit in einer größeren Reihe von Wohnungen in einem Hamburgischen Marschdorfe in Benutzung und man ist überall mit den erzielten Erfolgen durchaus zufrieden. Obgleich der Eisengehalt bei einzelnen der in Frage kommenden Brunnen mehr als 30 mg im Liter beträgt, so haben sich doch bislang an keiner Stelle Störungen im Betriebe gezeigt. Bei zwei sehr hochgradig eisenhaltigen Wässern haben wir die unter Abbildung 6 gezeigte Anordnung getroffen, dass das Filtrat durch ein zweites Filter geschickt wird. Die an dem Hahn des Vorfilters abgebildete Röhre hat den Zweck, dem abfließenden Filtrat Luft beizumischen. Es gelingt durch Aufsetzen dieser Röhre, den Sauerstoffgehalt des Filtrats reichlich zu verdoppeln.

Tauchfilter.

Alle die zuletzt beschriebenen Apparate, die in erster Linie für Einzelbrunnen bestimmt sind, sollten, wie erwähnt, dazu dienen, ein aus Röhrenbrunnen gewonnenes und deshalb vor Infektion möglichst geschütztes Wasser zu behandeln. Unter Umständen wird nun großer Werth darauf gelegt, bestehende Kesselbrunnen als solche zu behalten, z. B., weil der Zufluss zu dem Brunnen nur ein geringer ist, man deshalb dem Kesselbrunnen Gelegenheit geben muss, sich in der Zeit wieder zu füllen, in welcher nicht aus ihm geschöpft wird. Ein Vortheil, der bei den Röhrenbrunnen wegfällt. Namentlich für den Fall von Feuersgefahr wünscht man stets eine genügende Menge Wasser im Brunnen vorräthig zu haben, insbesondere bei Gemeindebrunnen.

Die zuletzt beschriebenen Sandfilter sollten nach Absicht des Verfassers in der Wohnung frostfrei aufgestellt

[1]) Dunbar und Kryck, Journal für Gasbeleuchtung und Wasservers. 1898, S. 528 u. 544.

werden und würden deshalb auch zur Behandlung des aus Kesselbrunnen stammenden Wassers dienen können. Auf dem Lande pflegt man eine gewisse Wassermenge in Eimern in der Küche vorräthig zu halten. Man würde bei Anwendung der genannten Enteisenungsfilter diese anstatt der Eimer zugleich als Behälter für den Wasservorrath benutzen können und dabei noch den besonderen Vortheil haben, dass das Wasser gezapft und nicht, wie es sonst geschieht, mittels der verschiedenartigsten Geräthe geschöpft wird, was eine gewisse Infektionsgefahr bedingt.

Für solche Fälle, wo man Werth darauf legt, das völlig enteisenete Wasser unmittelbar aus dem Kesselbrunnen zapfen zu können, hat Verfasser zunächst das nebenstehend abgebildete Tauchfilter konstruirt (Abb. 7). Es handelt sich um ein Holzfass (a) von beliebiger Höhe, in das ein Metallcylinder (b) mit dem geschlossenen Ende nach oben gerichtet, eingesetzt und unten am Boden des Fasses befestigt wird. In der Wandung des Cylinders wurde unten rund herum eine Anzahl kleiner Löcher (c) geschlagen, um das Wasser durchtreten zu lassen. Der zwischen Fass und Cylinder bleibende Raum wurde unten mit einer 15 cm hohen Schicht von Steinen und Kies (d) angefüllt, darüber wurde Filtersand (e) geschüttet von 1 mm Korngröße und dieser oben wiederum mit Kies (f) bedeckt. Durch den Deckel des Cylinders reicht das Steigrohr (g) einer Pumpe, außerdem ein Entlüftungsrohr (h). In dem erwähnten Cylinder steht ein zweiter Cylinder (i), der aber oben offen und unten geschlossen ist.

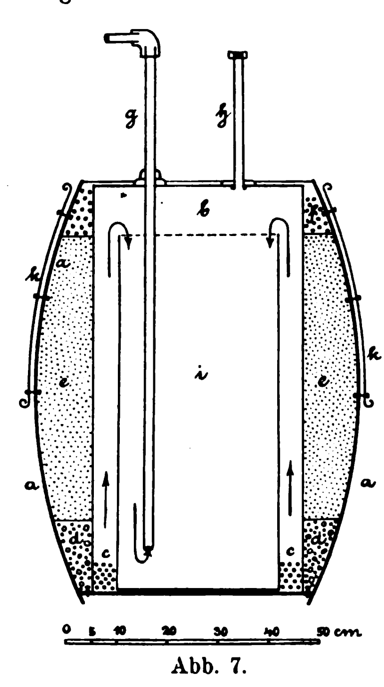


Abb. 7.

Versenkt man einen solchen Apparat mittels der an der äußeren Wandung angebrachten Haken (k) in einen Kesselbrunnen, dessen Wasser über den oberen Fassrand hinwegreicht, so füllt er sich allmählich mit Wasser, indem die Luft aus dem Entlüftungsrohre, das über den höchsten Wasserstand des Brunnens hinwegragen muss, entweicht. Das eintretende Wasser filtert durch die Sand- und Kiesschichten, tritt in den äußeren Cylinder ein und muss erst bis zum oberen Rande des inneren Cylinders steigen, ehe es in diesen überläuft. Der innere Cylinder hat nur den Zweck, zu verhüten, dass sich beim Pumpen Strömungen unmittelbar von der Kiesschicht nach dem Steigrohr bilden.

Nachdem sich der als Behälter dienende innere Cylinder gefüllt hat, kann man ihn mit beliebiger Schnelligkeit leerpumpen. Die Pumpe saugt in Folge der Wirkung des Entlüftungsrohres nicht unmittelbar durch den Kies hindurch, sondern sie entleert nur das Becken. Dieses füllt sich dann allmählich wieder mit einer Geschwindigkeit, die lediglich abhängig ist von dem Wasserstande im Brunnen. Dadurch wird eine Ueberanstrengung des Apparates ausgeschlossen.

Man kann dieses Tauchfilter in viertel- oder halbstündigen Zeiträumen leerpumpen und stets ein klar bleibendes, genügend enteisenetes Filtrat erhalten. Bleibt der Apparat über Nacht unbenutzt, so muss man morgens den ersten abgepumpten Eimer Wasser in der Regel fortgießen. Verstopft sich das Filter, oder beginnt der Enteisenungserfolg ungenügend zu werden, so bläst man mittels Luftpumpe durch das Saugrohr Luft ein, nachdem man vorher das Entlüftungsrohr geschlossen hat. Durch das Einblasen, das nicht unter zu starkem Druck erfolgen darf, erreicht man eine Ausspülung des lockeren Eisenschlammes aus dem Filter und zugleich eine Aufspeicherung von Sauerstoff in letzterem.

Später haben wir ein Enteisenungsfass, wie es unter Abbildung 6 als Vorfilter abgebildet ist, d. h. also ein einfaches, mit Eisenschlamm umkrustetes Sandfilter mittels des Hahns unmittelbar mit dem Steigrohr einer Pumpe verbunden und gefunden, dass man auch diesen einfachen Apparat als Tauchfilter in Kesselbrunnen mit bestem Erfolge benutzen kann.

Die obigen Darlegungen zeigen, dass nicht allein für centrale Wässerversorgungs-Anlagen zweckmäßige Enteisenungsvorrichtungen verfügbar sind, sondern dass wir über eine stattliche Reihe von Vorrichtungen verfügen, die bei Privatbrunnen mit Erfolg verwendet werden können; dass namentlich, und darauf legt Verfasser besonderen Werth, selbst den ärmsten Bevölkerungstheilen zur Zeit geeignete Vorkehrungen zur Verfügung stehen, und dass deshalb auch dort, wo eine centrale Wasserversorgung unmöglich ist, der Eisengehalt des Grundwassers in Zukunft in keinem Falle als zwingender Grund zur Verwendung von Oberflächenwasser für Genuss- und wirthschaftliche Zwecke gelten darf. *Dunbar* (Hamburg).

Zur Verminderung der Rauchbelästigung.*)

Für die gewerblichen Zwecken dienenden Feuerungen sind während der letzten Jahre wesentliche Verbesserungen zur Verminderung der Rauch- und Russerzeugung geschaffen; der vom preußischen Minister für Handel und Gewerbe berufene Ausschuss zur Prüfung von Rauchverbrennungseinrichtungen konnte daher in seiner Sitzung vom 28. Februar 1896 feststellen, dass hinreichende technische Mittel zur Rauchvermeidung vorhanden seien und deshalb ein wirksames Einschreiten der Behörden gegen Rauchentsendung der Schornsteine möglich sei. Ein derartiges Eingreifen der Aufsichtsbehörden, namentlich gegen leichtsinnig hervorgerufene Rauchentwickelung, hat seitdem mehrfach mit Erfolg stattgefunden, und es sind sowohl in Hinsicht auf die richtige Wahl der Brennstoffe wie der Feuerungsanlagen innerhalb der Großgewerbebetriebe Fortschritte von Bedeutung vielerorts zu verzeichnen. Man darf daher hoffen, die nach dieser Richtung bestehenden Missstände in absehbarer Zeit verschwinden zu sehen.

Vollkommen entgegengesetzt liegen die Verhältnisse, soweit der Hausbrand in Betracht kommt. Durch das Emporschnellen der Kohlenpreise sind vielerorts die minderwerthigsten Brennstoffe wieder in Gebrauch getreten, und wir besitzen gegenwärtig nicht die geringste Handhabe zur Beseitigung der Mängel, welche die häuslichen Feuerungs- und Schornsteinanlagen aufweisen.

Wohl werden Oefen gebaut, welche ganz wesentliche Verbesserungen in Hinsicht der Rauchvermeidung aufweisen und gleichzeitig den Brennstoffverbrauch bei gleicher Wärmeerzeugung herabsetzen; wohl besitzen wir in Deutschland preiswerthe Brennstoffe, welche eine rauchlose Feuerung gestatten; wohl sind wir ferner im Stande, sachgemäße Schornsteinanlagen für Kleinfeuerungen zu schaffen, aber es ist unendlich schwer, die Einführung richtig gebauter Anlagen und geeigneter Brennstoffe durchzusetzen. Mit Zwang ist höchstens in Hinsicht auf die Bauart der Schornsteine und vielleicht auf den Ausschuss völlig verfehlter Heizkörper etwas zu erreichen. Im übrigen

*) Technisches Gemeindeblatt 1898, Nr. 16.

wird man auf eine Verbilligung der sich rauchlos verfeuernden Brennstoffe und darauf hinarbeiten müssen, dass eine amtliche Untersuchung der in den Handel gegebenen Heizkörper und der für sie geeigneten Brennstoffe stattfindet und die Ergebnisse solcher Untersuchungen an die Oeffentlichkeit gelangen. Nach diesen Richtungen möchte der Verfasser sich einige Vorschläge gestatten.

Vor allen Dingen erscheint es dringend erforderlich, in die Bauordnungen geeignete Vorschriften über die Anlage der Hausschornsteine einzufügen; sie sollten 1 m oder mehr über den First des Hauses und der nahestehenden Gebäude emporragen, jedes Rauchrohr eine Querschnittweite von mindestens 300 qcm aufweisen und sich nach oben möglichst etwas erweitern, keinesfalls aber dürfen Verengungen zu Stande kommen. Um solche durch Ansatz von Fettruss nach Möglichkeit zu vermeiden, ist vorzuschreiben, dass für die Rauchrohre ausschließlich glattwandige, eben geformte Maschinen- oder Formziegel Verwendung finden dürfen, dass die Wandungen senkrecht oder ausnahmsweise nur in sanften Krümmungslinien sorgfältig aufgeführt, die Fugen der Ziegel mit geeignetem Mörtel glatt verstrichen werden müssen und Verputzungen im Innern der Rauchrohre nicht angewendet werden dürfen. Auch das Zuhauen der im Innern dieser Rohre verwendeten Ziegel ist zu untersagen, die Verwendung von geformten Viertel-, Halben- und Dreiviertelsteinen zur Erzielung eines sachgemäßen Verbandes und glatter Wandflächen vorzuschreiben.

Die amtliche Untersuchung der Heizkörper (namentlich auch der Herde) sollte derart geleitet werden, dass sie für die verschiedenen Provinzen und die in ihnen preiswerth zu erhaltenden Brennstoffe gesondert erfolgt, sich ferner darauf erstrecken, für jene Brennstoffe die geeignetsten Heizkörper ausfindig zu machen, welche Rauchfreiheit mit sparsamem Brennen und angenehmer Art der Wärmeabgabe verbinden.

So ist z. B. für manche Orte die zur Zeit der niederen Kohlenpreise erfolgte Ausmerzung der Kachelgrundöfen sehr zu bedauern. Man vermag bei richtiger Bemessung und Handhabung derselben in ihnen sowohl mittels Braunkohlebriketts wie mittels Buchenklötzen eine rauchlose Feuerung zu erreichen. Dabei lässt sich ohne Schwierigkeit Dauerbrand erzielen und damit das tägliche, stets Rauch erzeugende Anheizen vermeiden. Die Wärmeabgabe dieser Oefen ist eine ebenso angenehme wie gleichmäßige und der Brennstoffverbrauch ein so geringer, dass gegenwärtig in vielen Gebieten selbst die Buchenklotzfeuerung sehr wohl im Wettbewerb mit der Kohlenfeuerung (in Regulirfüllöfen) zu treten vermag. Eine Aufklärung der Bevölkerung nach dieser und ähnlichen Richtungen würde ohne Zwang manchen Missstand beheben, manche Verbesserung zur Einführung gelangen lassen.

Die größte Bedeutung aber kommt wohl der Verbilligung der Brennstoffe zu, welche ein rauchloses Verfeuern auch in einfachen und preiswerthen Heizkörpern oder Herden gestatten. In erster Linie steht hier das Gas, obgleich seine Verwendung zu Heizzwecken noch in weite Ferne gerückt ist.

Eine vergleichende Betrachtung über die Mengen von Russ, welche während der verschiedenen Jahreszeiten in der Luft der Städte schweben, fällt unter annähernd gleichen Bewölkungsverhältnissen nur in geringem Maße zu Gunsten des Sommers aus. Daraus darf wohl gefolgert werden, dass dem Feuern der Herde sowie der Back- und Badeöfen ein wesentlicher Theil der Rauch- und Russplage zur Last gelegt werden muss. Eine Verbilligung des diesen Zwecken dienenden Gases würde daher von einschneidender Bedeutung werden können. Seine Verwendung bietet besonders zur warmen Jahreszeit, wenn der Zug der Schornsteine zu wünschen übrig lässt und das rauchlose Verfeuern fester Brennstoffe auf Schwierigkeiten stößt, so viele Vortheile, dass die allgemeine Einführung der Gasherde wie der Gasback- und Badeöfen für die Städte rasch erfolgen wird, sobald ihr Betrieb keinen wesentlich höheren Kostenaufwand mehr erfordert.

Ob die Einführung von Wassergas an Stelle des Leuchtgases dieses Ziel erreichen lässt, ohne andere Missstände im Gefolge zu haben, muss als eine offene Frage bezeichnet werden, dagegen ließe sich eine Preisermäßigung des Leuchtgases sicher erzielen, sobald die Stadtverwaltungen mit gutem Beispiel vorangehen. Theils können sie dieses unmittelbar thun, soweit sie im Besitz der Gasanstalten sind, theils mittelbar, indem sie den ihnen zustehenden Gewinnantheil der Gasanstalten für Koch- und Heizgas zu Gunsten der Verbraucher nicht mehr erheben oder entsprechend vermindern. Die Preisstellung von 8—10 Pf. für 1 cbm Heisgas würde bereits große Erfolge ergeben, und doch darf sie noch als eine ausreichend Gewinn abwerfende bezeichnet werden, da der Verbrauch dieser Gasmengen hauptsächlich während der lichten Tagesstunden stattfindet, ein Mehrverbrauch eine Vergrößerung der Gasbehälter also nicht erforderlich macht. Durch den Mehrverbrauch würde sich der zunächst eintretende Fehlbetrag wahrscheinlich bald decken lassen; aber selbst im ungünstigsten Falle rechtfertigt das Interesse der Städter und dementsprechend der Stadtverwaltungen an der Verminderung der Rauchplage ein solches Vorgehen ganz sicher.

In Hinsicht auf die festen Brennstoffe ist eine Besserung der bestehenden Verhältnisse durch richtiges Eingreifen der Staatseisenbahn-Verwaltungen zu erreichen, indem die Frachtsätze für solche Brennstoffe entsprechend herabgesetzt werden, welche ein rauchfreies Verfeuern zulassen; eine Maßregel, die sich sehr wohl rechtfertigen ließe durch die mit ihr erzielte Verbesserung der Gesundheitsverhältnisse in den Städten. Diese Verbilligung müsste sich vornehmlich beziehen auf die an sich bereits preiswerthen Körper, z. B. Koks und Braunkohlenbriketts und daran die Bedingung geknüpft werden, dass der hieraus entspringende Nutzen ausschließlich den Verbrauchern zu Gute kommt.

Die Herstellung der für solche Brennstoffe geeigneten Heizkörper würde sicher der gebotenen Anregung rasch folgen, wodurch der Nutzen für die Verbraucher wie für die Allgemeinheit ein recht hoher zu werden vermöchte, wenn staatliche Untersuchungsanstalten den Werth der Heizkörper sorgfältig und nach allen Richtungen feststellen und die Ergebnisse zur allgemeinen Kenntnis gelangen lassen.

In der Rauch- und Russplage kommt nach allen einwandfreien sachlichen Prüfungen dem Hausbrand eher eine größere als eine geringere Bedeutung zu wie den gewerblichen Feuerungen, mit dem ebenso stetigen wie raschen Anwachsen der Städte dürfte sie daher gleichen Schritt halten, wenn nicht bald thatkräftig an die Verbesserung der Hausfeuerungen herangetreten wird.

H. Chr. Nufsbaum.

Wettbewerbe.

Theater in Köln. Mit dem 1. Preise (3500 Mk.) gekrönt ist der Entwurf „Hamlet" von Regierungs-Baumeister Carl Moritz in Köln. Den 2. Preis (2500 Mk.) erhielt der Entwurf „Ueberbrückung II", Verfasser Geheimer Baurath H. Pflaume und Architekt Hermann Pflaume in Köln. Der 3. Preis (1000 Mk.) wurde der Arbeit „Proscenium" von G. Hildebrand in Charlottenburg verliehen. Mit diesem Ergebnis kann die Architektenschaft Kölns um so mehr zufrieden sein, als ihr erst nach ernstem Kampfe die Theilnahme am Wettbewerbe gewährt wurde.

Gestaltung des sog. Kindergartens auf dem Rathhausmarkt in Hamburg. Von 59 eingelieferten Entwürfen konnten 18 in die engere Wahl gestellt werden. Mit dem ersten Preise

(5000 Mk.) gekrönt wurde die Arbeit von Bildhauer Karl Garbers in Altona im Verein mit Ernst Barlach in Hamburg, den zweiten Preis (2000 Mk.) erhielt der Entwurf von Architekt G. Thielen und Maler P. Duyffcke in Hamburg, je einen dritten Preis (1000 Mk.) die Arbeiten von Architekt A. Viol in Hamburg, Regierungs-Baumeister Eggert in Charlottenburg und Architekt Grotjan in Hamburg.

Museum für Kunst und Kunstgewerbe in Magdeburg. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Magdeburg hat in seiner Sitzung vom 8. November über den im August d. J. zur Entscheidung gebrachten Wettbewerb zum Neubau eines Museums für Kunst und Kunstgewerbe für Magdeburg verhandelt und dabei von den Einwendungen Kenntnis genommen, welche gegen die Zuerkennung des 1. Preises an die Herren Kuder & Müller in Strafsburg für ihren Entwurf „Kiek in de Köken" erhoben sind. Nach Prüfung der Verhältnisse und Vergleichung dieser Arbeit mit den von Professor Ohmann für ein Museum in Reichenberg gefertigten Entwurfszeichnungen bedauert der Verein, dass der Entwurf der Herren Kuder & Müller überhaupt mit einem Preise bedacht worden ist, weil derselbe sowohl in den Grundrissen, wie auch im Aufbau mit der Arbeit des Professors Ohmann in überraschender Weise übereinstimmt. Unter diesen Umständen hält auch der Verein die Ausführung des genannten Entwurfs mit der Würde der Stadt Magdeburg nicht vereinbar, weil nach Bedeutung und Umfang der für Magdeburg geplanten Anlage eine *selbständige* Lösung der Aufgabe beansprucht werden muss. Endlich kann sich der Verein der Ansicht nicht verschließen, dass eine allzu bewegt gegliederte Anlage den geschlossenen massigen Häuserfronten der Kaiser- und anschließenden Straßen sich schwer wird einfügen lassen.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung am 14. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 58 Personen. Aufgenommen als Mitglieder die Herren Georg Pöhn, Otto Hösch, Wilh. Stein, Rudolf Rée, Hugo Maresch, Hermann Weifs, Hermann Boost.

Der Vorsitzende macht Mittheilung von einer Einladung der Herren Gebr. Repsold zur Besichtigung eines in ihrer Werkstatt hergestellten grofsen Fernrohrs für das astrophysikalische Institut zu Potsdam. Darauf hält Herr Gerstner einen Vortrag über die in Zürich stattgehabte Versammlung von Abgesandten verschiedener Vereine zur Berathung über die in Arbeit befindliche Herstellung des Werkes: *„Das Bauernhaus in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz"* unter Vorführung einiger Probeblätter. Den Schluss bildet eine Mittheilung des Herrn Zimmermann über die von ihm gelegentlich einer Reise nach Oberitalien besuchte diesjährige *Gewerbe- und Kunstausstellung in Turin.* *Mo.*

Versammlung am 21. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Kaemp. Anwesend: 66 Personen.

Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolles der Versammlung vom 14. Oktober, und Erledigung einiger Eingänge, erhält das Wort Herr Schmarje zu dem angekündigten Vortrage über die *Hafenanlagen von Rotterdam.* Der Vortragende giebt ein anschauliches Bild der Entstehung und Weiterentwickelung dieses Hafens, der sich, Dank der Thatkraft und Unternehmungslust der Einwohner Rotterdams, aus einem Fischerdorf zur Zeit des Mittelalters zu seiner jetzigen Bedeutung emporgearbeitet hat. An der Hand von Plänen und Zeichnungen, die im Saale ausgehängt sind, werden die einzelnen Häfen hinsichtlich ihrer Entstehung und jetzigen Gestaltung eingehend besprochen, und die zur Einführung gelangten maschinellen Betriebseinrichtungen nach ihrer Bauart und ihren Betriebsergebnissen ausführlich beschrieben, so dass den Zuhörern ein klarer Ueberblick über den besprochenen Hafen und seine Bedeutung für den Seeverkehr gegeben wird.

Im Anschluss an diesen Vortrag, der von der Versammlung mit lebhaftem Beifall aufgenommen wird, macht Herr Stahl einige Mittheilungen über verschiedene technische Einrichtungen Rotterdams und empfiehlt allen Fachgenossen dringend den gelegentlichen Besuch dieser höchst interessanten alten Hansastadt. Herr Kaemp spricht dem Redner den Dank der Versammlung für seinen anregenden und interessanten Vortrag aus.

Hierauf machte Herr Repsold einige Mittheilungen über ein von seinem Bruder und ihm für das Astrophysikalische Institut in Charlottenburg hergestelltes Fernrohr und lud die Mitglieder des Vereines zu einer Besichtigung dieses Instrumentes ein. Mit herzlichem Dank an den Vortragenden für diese Einladung schloss der Vorsitzende darauf die Versammlung. *Hm.*

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

XI. Versammlung am Montag, den 24. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker, Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 33 Mitglieder und 1 Gast.

1) Der Vorsitzende begrüfst die Versammlung mit dem Wunsche, dass die mit der heutigen Sitzung wiederaufgenommene Vereinsthätigkeit eine recht rege und fruchtbare sein möge.

2) Der Vorsitzende giebt Kenntnis von dem Hinscheiden zweier Vereinsmitglieder, der Herren Stadtbaumeister Clef in Schwelm und Regierungs- und Baurath Kluge in Danzig. Die Versammlung ehrt das Andenken der Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

3) Am 2. Oktober hat der Geheime Regierungsrath Professor Hase in Hannover seinen 80. Geburtstag gefeiert und hat der Vorstand hierzu ein Glückwunsch-Telegramm an ihn gerichtet.

4) Zur Aufnahme in den Verein sind angemeldet als einheimische Mitglieder die Herren: Architekt Ebeler, vorgeschlagen von Herrn Franzen, Regierungs-Baumeister Mettegang und Bauinspektor Selle, vorgeschlagen von Herrn Kiel, Regierungs-Bauführer Schmidt, vorgeschlagen von Herrn Panthel, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Wendt, vorgeschlagen von Herrn Jungbecker und Stadtbauinspektor Kleefisch, vorgeschlagen von Herrn Schilling.

5) Herr Kiel berichtet über die diesjährige Abgeordneten-Versammlung in Freiburg und hebt den hervorragend liebenswürdigen Empfang sowohl durch den dortigen Architekten- und Ingenieur-Verein, wie durch die Stadt hervor. An Se. Majestät wurde ein Danktelegramm gerichtet für die Berufung dreier Vertreter der technischen Hochschulen ins Herrenhaus. Die nächstjährige Abgeordneten-Versammlung soll in Braunschweig, die Hauptversammlung in 2 Jahren in Bremen stattfinden. Der Verband wird auf den Antrag unseres Vereins dem Vereine Alt-Rothenburg mit einem Jahresbeitrage von 100 Mk. auf 5 Jahre beitreten. Der Berliner Architekten-Verein hat beantragt, dass die Verbandsbeiträge für solche Mitglieder, die mehreren Verbands-Vereinen angehören, nur einmal eingezogen werden sollen. Die Frage ist dem Verbandsvorstande zur näheren Prüfung überwiesen. Die Verbandszeitschrift hat noch nicht die Anzahl von Abonnenten erlangt, die im Interesse des Verbandes zu wünschen ist. Es ergeht daher an alle Verbandsmitglieder der dringende Appell, auf die Zeitschrift zu abonniren. Die Vorarbeiten für die Feststellung von Normalien für Hausentwässerungsanlagen sind soweit gediehen, dass die bezügl. Denkschrift voraussichtlich in diesem Vereinsjahre wird erscheinen können. Ebenso steht es mit der Denkschrift über die Verhältnisse der höheren städtischen Baubeamten, zu welcher Frage in Freiburg ein sehr umfangreiches Material beigebracht war. Die Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerben hat die Zustimmung der Abgeordneten-Versammlung gefunden und wird nunmehr zusammen mit den im vorigen Jahre angenommenen Grundsätzen für die Ausschreibung öffentlicher Wettbewerbe veröffentlicht werden. In der Frage der Honorarnorm sind weitere Vorschläge gemacht worden, die auf der Abgeordneten-Versammlung nicht mehr zur Erledigung kommen konnten, es wird der Verbands-Vorstand die Angelegenheit weiter bearbeiten. Bezügl. der beabsichtigten Trennung der ersten Hauptprüfung (Regierungsbauführer-Prüfung) für die Ingenieure des Wasser- und des Eisenbahnbaufachs wurden Eingaben an die betheiligten preufsischen Minister und technischen Hochschulen beschlossen. Das Werk über das Deutsche Bauernhaus ist nunmehr in seinem Erscheinen gesichert und verspricht ein hervorragend werthvolles Architekturwerk zu werden.

6) Herr Unna berichtet über den Verlauf der bisherigen Bemühungen zur Beschaffung anderer Vereinsräume. An diesen Bemühungen haben sich aufser unserem Vereine acht andere technische und wissenschaftliche Vereine betheiligt. Die zuerst vorgeschlagenen Räume in der Rheingasse haben keinen Beifall gefunden. Ein Antrag an das Oberbürgermeisteramt, den betheiligten Vereinen beim Umbau des alten Hansahauses ein Heim zu schaffen, ist unbeantwortet geblieben, doch ist die Frage durch die Beschlussfassung der Stadtverordneten-Versammlung über die weitere Verwendung des Hansahauses erledigt. Im alten Präsidium in der Schildergasse wird der erste Stock gegenwärtig umgebaut und es werden dort Räume geschaffen, die sich nach Ansicht der von den einzelnen Vereinen entsandten Vertreter für die in Frage stehenden Zwecke eignen. Es soll ein Gesellschafts-, ein Bibliothek-, ein Lesezimmer und ein Sitzungssaal hergerichtet werden. Die Anstellung eines Bibliothekars und das tägliche Oeffnen der Bibliothek der vereinigten Gesellschaften ist beabsichtigt. An Miethe sind für die Räume 2500 Mk., für sonstige Unkosten (Bibliothekar u. dergl.) rd. 1500 Mk., im Ganzen also 4000 Mk. von den betheiligten Vereinen aufzubringen, die nach der Kopfzahl der Vereinsmitglieder vertheilt werden sollen. Da eine Entscheidung der Angelegenheit bis 12. November erfolgt sein muss, wird der Vorstand in der nächsten Vereinsversammlung eine entsprechende Vorlage zur Beschlussfassung unterbreiten.

Kleinere Mittheilungen.

Am 12. November fand in Düsseldorf die feierliche **Einweihung der festen Rheinbrücke** und die Eröffnung der elektrischen Kleinbahn Düsseldorf-Krefeld statt. Unter den zahlreichen Ehrengästen befanden sich die Staatsminister Thielen, Freiherr von der Recke von der Horst und Brefeld, der Präsident des Reichseisenbahnamts Dr. Schulz und der Oberpräsident Nasse. Minister Freiherr von der Recke gab die vom Kaiser verliehenen Auszeichnungen bekannt. Die drei Minister thaten bei dem Einschlagen der letzten Niete die ersten Hammerschläge. Die Festgäste fuhren dann in drei Sonderzügen auf der neuen Bahn nach Krefeld, wo ein von der Stadt Krefeld angebotener Imbiss eingenommen wurde. Nachmittags fand ein Festmahl in der Tonhalle zu Düsseldorf statt.

In der am 25. Oktober d. J. unter dem Vorsitze des Herrn Geheimen Oberbauraths Stambke abgehaltenen Sitzung des Vereins Deutscher Maschinen-Ingenieure sprach Herr Civilingenieur Dr. Müllendorf über **den gegenwärtigen Stand der Akkumulatorentechnik** *), — ein Gegenstand, der gerade jetzt das allgemeine Interesse in Anspruch nimmt, wo die Einführung der Akkumulatoren in das Straßenbahnwesen im erfreulichsten Aufschwunge begriffen ist.

Die Feinde der Eelektrizitäts-Speicher sind:
1) unvorschriftsmäßige Behandlung seitens der Bedienungsmannschaft;
2) fremde Beimischungen in der Füllflüssigkeit;
3) starke Stromstöße;
4) mechanische Erschütterungen.

Gegen die beiden erstgenannten Feinde geht man in der Weise vor, dass gedruckte Bedienungsvorschriften ausgegeben werden und ihre Befolgung gut überwacht wird, sowie dadurch, dass die Bedienungsmannschaft in die Lage gebracht wird, jede neue Lieferung von Wasser oder Säure vor ihrer Verwendung leicht und bequem auf ihre Reinheit, insbesondere auf das Vorhandensein von Chlor zu prüfen. Die Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen i. W. hat zu diesem Zweck einen kleinen handlichen Reagenzkasten zusammengestellt.

Die Lebensdauer einer Akkumulatoren-Batterie ist nicht allein von ihrer Bauart, sowie von ihrer Behandlung abhängig; sie ist vielmehr in hervorragendstem Maße durch die Stromstärke bedingt, mit welcher die Batterie entladen zu werden pflegt. Je kleiner bei der Entladung die spezifische Stromdichte, d. i. die Stromstärke f. d. qdm Oberfläche der positiven Platte ist, um so größer ist die Lebensdauer der Platte.

Der Vortragende besprach die unter diesem Gesichtspunkte ersonnenen verschiedenen Platten-Einrichtungen, d. i. die verschiedenen, im Gebrauch eingeführten Rippenanordnungen und die zur Erzielung der Rippen angewandten Verfahren. Hier sind zu nennen: die Erfindungen von Dr. Wilh. Majert in Grünau und Fedor Berg in Berlin (D. R. P. Nr. 94 654), der Akkumulatorenfabrik-Aktiengesellschaft Hagen i. W. und der Akkumulatoren- und Elektrizitätswerke Akt.-Ges. vorm. W. A. Boese & Co. in Berlin.

Bei diesen neuesten Bauweisen überschreitet die abgewickelte Oberfläche den 15fachen Betrag der scheinbaren, und auf den qdm abgewickelter Oberfläche entfallen noch nicht 30 g Plattengewicht. Die positiven Platten werden im Säurebade unter der Einwirkung des elektrischen Stromes mit einem feinen Ueberzuge von Bleisuperoxyd versehen. Die Beanspruchung solcher Elektroden kann ohne irgend welche Bedenken einen ziemlich hohen Betrag erreichen. Als negative Platten werden allgemein gegossene Bleigitter verwendet, deren Hohlräume mit einer Sauerstoffverbindung des Bleis, Bleiglätte oder Mennige gefüllt werden.

Die mechanischen Erschütterungen rufen in besonders hohem Maße das Ablösen thätiger Masse hervor. In den in Berlin verkehrenden Straßenbahnwagen mit gemischtem Betriebe sind je 200 Akkumulatorenzellen untergebracht und in Reihe geschaltet. Nach Zurücklegung von 12 000 Wagenkilometern muss der Bodensatz entfernt werden, was für jeden Wagen 5—6 Stunden beansprucht. Um die Stöße thunlichst zu mildern, sind die Platten in Kästen aus Hartgummi eingebaut, die gegen einander durch Puffer aus Weichgummi weich gelagert sind. Eine Batterie von 200 Zellen wiegt über 2,5 t; das Gewicht eines mit 40 Fahrgästen, dem Führer und dem Schaffner besetzten Wagens beträgt an 20 t. Die Geschwindigkeit der Wagen mit Batteriestrom beträgt über 20 km, die der Wagen mit Netzstrom etwa 30 km in der Stunde.

Eine große Schwierigkeit beim gemischten Betriebe bildet die Isolirung der Batterie. Diese Isolirung wird erschwert durch den Austritt der Säure aus den Gefäßen, eine Folge der Gasentwickelung. Nach dieser Richtung sind in der letzten Zeit jedoch erhebliche Fortschritte zu verzeichnen, sodass auch der in den Wagen häufig bemerkbare unangenehme Geruch bald verschwinden dürfte. Ueberhaupt ist die Akkumulatorentechnik aus dem Zustande reiner Empirie herausgetreten, sie befindet sich gegenwärtig auf der Bahn planmäßigen Fortschrittes und auf wissenschaftlicher Grundlage.

*) Der Vortrag erscheint demnächst wörtlich in Glasers Annalen für Gewerbe und Bauwesen.

Die Bürgerschaft in **Bremen** bewilligte die Mittel zur Verbreiterung und Unterführung der Woltmershausener Allee und Erschließung des Geländes an der westlichen Seite des Woltmershausener Kanals für Handels- und Verkehrszwecke.

Zur Errichtung des **Völkerschlacht-Denkmals zu Leipzig** auf dem Schlachtfelde bei Probstheide wurde am 18. Oktober der erste Spatenstich in feierlicher Weise gethan.

Das **Denkmal für Kaiser Friedrich in Dortmund** ist am 18. Oktober feierlich enthüllt.

Die Schlusssteinlegung des **Kaiser Wilhelm-Thurmes** auf dem Karlsberge im Grunewald hat in feierlicher Weise am 18. Oktober stattgefunden.

Die Chorapsis der von Gabriel Seidl erbauten **St. Annakirche in München** ist von Rudolf Seitz mit reicher Malerei in Temperafarben geschmückt.

Der Ausbau zur Erhaltung des ehrwürdigen **Thurmes der Amanduskirche in Urach** unter der Leitung von Baurath Dolmetsch naht der Vollendung. Zur würdigen Ausstattung des Innern der Kirche sind ebenfalls Mittel bewilligt.

Zum Bau einer **elektrisch betriebenen Bahn von Jena nach Apolda** ertheilte der Gemeinderath von Apolda grundsätzlich seine Genehmigung.

Die Wiederherstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses in Mainz ist in ihrem Werth bedroht durch den Plan der Militärverwaltung, die dem Schloss benachbarte Schlosskaserne ausbauen und um ein Geschoss erhöhen zu lassen, da dieses umfangreiche Gebäude dann erdrückend auf die Erscheinung des Schlosses wirken würde. Der Architekten- und Ingenieur-Verein zu Mainz hat daher Stellung zu dieser Frage genommen und nach Darlegung der Verhältnisse durch einige Mitglieder folgenden Beschluss gefasst:

„Der Mainzer Architekten- und Ingenieur-Verein ersucht die Großherzogl. Bürgermeisterei und Stadtverordneten-Versammlung, dass sie für den Schutz des Kurfürstlichen Schlosses eintreten möge. Zur Erreichung dieses Zweckes hält es der Verein für erforderlich, einen Bebauungsplan und besondere Bauvorschriften aufzustellen für das Gelände zwischen der Großen Bleiche und der Kaiserstraße, mit Einschluss der Schlosskaserne und des Raimundigartens, welcher auf das Gebäude der Schlosskaserne keine Rücksicht nimmt. Dieser Plan und die Bauvorschriften, sowie sich etwa ergebende Entwürfe zur Erweiterung von bestehenden Gebäuden auf diesem Gelände (Schlosskaserne) sollen dem zur Herstellung des ehemaligen Kurfürstlichen Schlosses früher schon berufenen Kunstrath zur Prüfung unterbreitet werden."

Dem Landtage wird eine Vorlage zugehen auf **Vertiefung der Hadersleben er Föhrde** auf 5,5 m, deren Kosten auf rund 960 000 Mk. geschätzt werden.

Die Errichtung einer **technischen Hochschule in Rudolstadt** ist gesichert, nachdem die thüringischen Fürstenthümer die Ausstattung und Erhaltung der Anstalt durch Vertrag gewährleistet haben.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Die Garnison-Bauinspektoren Stuckhardt in Bromberg und Krieg, technischer Hülfsarbeiter bei der Intendantur des I. Armeekorps sind gegenseitig versetzt.

Preußen. Dem Privatdozenten a. d. techn. Hochschule in Hannover Dr. Karl Wehmer ist das Prädikat Professor beigelegt.

Württemberg. Civilingenieur Karl Kröber und Werkmeister Christian Rieth, derzeitiges Mitglied des Bürgerausschusses und Gemeinderaths in Stuttgart sind gestorben.

Baden. Regierungs-Baumeister Arthur Reichel in Mannheim ist der Maschineninspektion in Freiburg zugetheilt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 36 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 47. Hannover, 23. November 1898. 44. Jahrgang.

Die hygienische Untersuchung des Kohlebreiverfahrens zur Reinigung von Abwässern auf der Kläranstalt in Potsdam.

Die Uebertragung des Betriebes der Potsdamer Kläranstalt zur Reinigung der Abwässer mittels des Degener-Rothe'schen Kohlebreiverfahrens war dem Ingenieur Rothe bekanntlich unter der Bedingung zugestanden, dass das Verfahren von hygienischen Sachverständigen überwacht werde. Auf Veranlassung der staatlichen Behörden war diese Ueberwachung von der Stadtverwaltung Herrn Professor Dr. Proskauer übertragen, welcher im Verein mit Herrn Dr. Elsner während $^5/_4$ Jahren planmäßig geordnete sorgfältige Untersuchungen angestellt hat, deren Veröffentlichung jetzt erfolgt ist *). Ein eingehender Auszug dieser von maßgebender Seite erfolgten Begutachtung dürfte von allgemeinem Interesse sein.

Das von Dr. Degener ermittelte Verfahren beruht, wie bekannt, darauf, den Abwässern zunächst feinst vermahlene geeignete Braunkohle, ältere Torfmoorerde, beizumengen und nach der innigen Vermischung als Fällungsmittel Eisenoxyd-Salzlösungen zuzusetzen. Durch den Zusatz der Braunkohle soll auf die Abwässer die gleiche Wirkung ausgeübt werden, welche bei der Berieselung durch die Ackerkrume erfolgt und es soll ein solcher Grad der Reinheit erzielt werden, dass auf Verlangen eine nachträgliche Desinfektion mit Leichtigkeit herbeigeführt werden kann.

Als wirksamer Theil jener Kohle oder Torfmoorerde ist ihr Humusgehalt anzusehen, welcher die organischen Stoffe der Abwässer aufnimmt. Das Zusetzen der Eisenoxydsalze aber muss erfolgen, weil es weder durch Absitzenlassen noch durch Filterung gelingt, die ungemein fein vertheilte Braunkohle oder Torferde abzuscheiden. Diese Salze bilden mit den Humusstoffen, wie bekannt, unlösliche großflockige Niederschläge, welche die feinsten schwebenden Theilchen der Abwässer umhüllen und sie zu Boden reißen. Die in Potsdam zur Verwendung kommenden Eisensulfate sind Abgänge von Gewerbebetrieben und daher preiswerth zu erhalten.

Die weitere Trennung des Niederschlages von der Flüssigkeit muss durch langsames Absitzenlassen erfolgen. Zu diesem Zwecke haben sich die Rothe-Röckner'schen Kläreinrichtungen auf das Beste bewährt, während die Versuche mit Vorkehrungen anderer Art fehlschlugen **).

Zur Reinigung gelangen in Potsdam täglich im Durchschnitt 4000^{cbm} Jauche. Die Abwässer vereinigen sich innerhalb der Kläranlage in einem Brunnen, aus dem sie in eine Rinne gepumpt werden, in welcher sie sich mit dem Kohlebrei vermengen. In der ersten Zeit des Betriebes wurden 1,5^{kg} Kohle für 1^{cbm} Jauche als Zusatz gewählt, doch ergaben die von Professor Proskauer und Ingenieur Rothe gemeinsam angestellten Untersuchungen, dass sich der Zusatz auf 1^{kg} Kohle für 1^{cbm} Abwasser vermindern ließ, ohne die Reinigungswirkung herabzusetzen.

Am Ende der 10^{m} langen Mischrinne ist die innige Vereinigung erfolgt, es wird daher hier das Fällungsmittel zugesetzt. Die Flockenbildung findet in einer weiter zu durchlaufenden Rinne von 3^{m} Länge statt und setzt sich in einem Tiefbrunnen fort, über welchem die luftleeren Rothe-Röckner'schen „Abscheidethürme" stehen. Als Zusatz werden gegenwärtig 170^{g} Eisensalz auf 1^{cbm} Abwässer angewendet. Die mit diesen Zusätzen der Jauche zugeführten Wassermengen sind derart gering, dass sie keine für die Analysenergebnisse oder für den technischen Betrieb ins Gewicht fallende Verdünnung hervorrufen.

In den Abscheidethürmen verweilt die Flüssigkeit $1^1/_2$—2 Stunden; außer dem Absitzen kommt hier eine Schlammfilterung zur Wirkung. Der am Boden der Thürme sich ansammelnde Schlamm wird durch Schlammpumpen in Pressfilter geführt, während die gereinigte Jauche durch ein Ueberlaufrohr in eine Rinne abfließt und nunmehr desinfizirt wird.

Die äußere Beschaffenheit der aus den Thürmen zum Vorschein kommenden Jauche zeigt, dass die Klärung im physikalischen Sinne eine durchaus befriedigende ist. Bisweilen weisen die Abwässer infolge des Mitreißens feinster Kohletheilchen eine schwache Trübung auf, besonders ist dies der Fall, wenn während starker Regengüsse eine Ueberlastung der Klärthürme stattfindet. Dass die Trübung ausschließlich auf diese Ursache zurückzuführen ist, ließ sich nachweisen; wurde die getrübte Flüssigkeit durch ein Papierfilter geführt, dann erschien sie farblos und besaß nur einen kaum merklichen Schillerglanz, während auf dem Filter ein schwarzer Anflug zurückblieb, der als Kohle bestimmt wurde. Hin und wieder zeigte sich auch eine Nachtrübung infolge eines Ueberschusses der zugesetzten Eisenoxydsalze. Zum Zurückhalten dieser Kohle- oder Eisensalztheilchen dienen jetzt kleine Filter aus Koks oder frischer Braunkohle, (welche von Dr. Degener als „Schönfilter" bezeichnet werden). Durch sie fließt das Wasser sehr schnell hindurch und erscheint als sehr schwach gelblich gefärbte, kaum merklich schillernde Flüssigkeit, die im Durchschnitt ein besseres Aussehen aufweist, als das Wasser der Havel.

Auf die Reinigungswirkung üben diese Filter keinen Einfluss, sie könnten daher ohne wesentlichen Nachtheil ganz entbehrt werden, wenn sie nicht den wichtigen Nebenzweck erfüllten, die letzten Spuren des der Desinfektion dienenden Chlorkalks zurückzuhalten. Nur aus diesem Grunde bilden sie einen wesentlichen Bestandtheil der Kläranlage.

Da die im Abwasser fein vertheilten Stoffe stets vollständig verschwinden, eine chemische Einwirkung der Zusätze auf die schlammgebenden Bestandtheile nicht stattfindet, wie z. B. durch Lösung eines Theils derselben bei der Kalkklärung, so konnte die *Feststellung der*

*) Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin u. öffentl. Sanitätswesen, Bd. XVI Supplementheft, Jahrg. 1898.

**) Degener, Vierteljahrsschrift für gerichtliche Medizin und öffentl. Sanitätswesen, Bd. XV, Heft 1.

chemischen Reinigungswirkung sich beschränken auf *die Bestimmung der gelösten Bestandtheile vor und nach der Reinigung der Jauche.* *)

Die Oxydirbarkeit nahm nach der Klärung um mehr als 90 v. H., der Gehalt an organischen, stickstoffhaltigen in Lösung befindlichen Stoffen um 60—80 v. H. ab. Die Ausscheidung der letzteren Stoffe erfolgte unmittelbar nach dem Zusatz des Fällungsmittels, während die Oxydirbarkeit vor Eintritt in die Klärthürme erst um 50 v. H. verringert war.

Diese Reinigungswirkung in chemischer Beziehung muss als eine äufserst günstige bezeichnet werden. Die in Potsdam beobachteten Schwankungen rühren daher, dass bald eine stark verdünnte, bald eine wenig verdünnte Jauche zur Klärung gelangte, mitunter ganz unverhofft durch plötzlich eintretende Niederschläge eine hochgradige Verdünnung der Abwässer hervorgerufen wurde. Im Allgemeinen fiel die Reinigungswirkung in chemischer Beziehung um so niedriger aus, je verdünnter die zu reinigende Jauche war. Hieraus ist die Schlussfolgerung berechtigt, dass bei gleichbleibender Menge und geringer Verdünnung der Jauche das Verfahren gleichmäßig gute Wirkungen erzielen wird. Es wird dies dort der Fall sein, wo die Niederschlagwasser nicht mit den Abwässern der Haushaltungen und Gewerbebetriebe gemeinsam, sondern beide getrennt zur Abführung gelangen.

Die mit Kohlebrei gereinigten Abwässer gehen beim Stehen im unverdünnten Zustande nicht in stinkende Fäulnis über. Ebensowenig kam das Eintreten der letzteren zur Beobachtung, als Proben des gereinigten Abwassers in verschiedenen Verdünnungen mit Spreewasser (1 : 1, 1 : 5 und 1 : 10) vermischt wurden und längere Zeit stehen blieben. Daraus ist zu schließen, dass man beim Einleiten der derart geklärten Abwässer in Bäche, Flüsse oder Seen das nachträgliche Eintreten einer stinkenden Fäulnis nicht zu befürchten hat.

Für Potsdam bestimmen amtliche Vorschriften, dass ausschließlich solche Abwässer in die Havel eingeleitet werden dürfen, welche frei gemacht sind von Infektionserregern.

Nach den von Proskauer bereits vor einigen Jahren angestellten Vorversuchen hatte es sich gezeigt, dass die mit Kohlebrei geklärten Abwässer einer bedeutend geringeren Menge von Desinfektionsmitteln bedürfen, als ungeklärte Jauche. In Betracht kamen Kalkmilch, rohe Schwefelsäure und Chlorkalk. Da das früher übliche Verfahren der Zählung der auf Nährgelatine zur Entwickelung gekommenen Keime zu unberechtigten Forderungen geführt hat, wurde nur auf solche Bakterienarten Rücksicht genommen, deren Widerstandsfähigkeit gegen Desinfektionsmittel erfahrungsgemäß sich ähnlich verhält wie die der Krankheitserreger, welche für Abwässer in Betracht kommen, vor allen Dingen wie die Erreger des Typhus.

Eine solche Bakterienart sind die zur Gruppe der Koli-Bazillen gehörigen Mikroben. Sie sind weit widerstandsfähiger als Choleravibrionen und mindestens ebenso widerstandsfähig wie Typhusbazillen. Gelingt daher der Nachweis, dass durch ein Verfahren die Koliarten abgetödtet werden, so darf geschlossen werden, dass die in Betracht kommenden Krankheitserreger ebenfalls vernichtet sind.

Zum Nachweis der Koliarten kann die von Dr. Elsner *) angegebene Jodkali-Kartoffel-Gelatine mit Vortheil benutzt werden, auf welcher nur wenige *andere Mikroorganismen gedeihen. Schon nach 24 Stunden* sind die letzteren leicht von den Koliarten zu unterscheiden, sobald die Nährplatten bei 28 ⁰ C. gehalten werden. Fehlen Koliarten auf den Platten, dann darf man die Flüssigkeit als vollkommen desinfizirt betrachten.

Die unter diesen Gesichtspunkten angestellten Untersuchungen haben zu einem Ergebnis geführt, welches auch in betriebstechnischer Hinsicht vollkommen befriedigt.

Die ersten *Desinfektionsversuche* wurden mit *Kalkmilch* ausgeführt. Es ließ sich feststellen, dass ein Zusatz von 0,25 v. T. Kalk zu den gereinigten Abwässern innerhalb 16 Minuten ein vollständiges Abtöten der Koliarten hervorrief. Da es jedoch bei der Verwendung von Kalk zur Nachdesinfektion erforderlich gewesen wäre, Absatzbecken zu schaffen, um den von neuem erzeugten Niederschlag zurückzuhalten, auch eine Filterung aus betriebstechnischen Gründen nicht rathsam erschien, so wurden die Versuche auf weitere Desinfektionsmittel ausgedehnt.

Als solches musste nach den vorliegenden Untersuchungen die *Schwefelsäure* angesehen werden und es konnte ausschließlich die rohe Säure im stark verdünnten Zustande in Betracht kommen, wenn die Kosten nicht die Verwendung ausschließen sollten. Auch musste Sorge getragen werden, dass die Abwässer vor dem Eintritt in den Fluss wieder von der Säure vollständig befreit waren; es sollte dies durch ein Filter aus Kalkstein geschehen. Es zeigte sich nun, dass selbst bei einem Gehalt der gereinigten Flüssigkeit von 0,5 v. T. Schwefelsäure nach 16 Minuten noch kein vollständiges Vernichten der Kolikeime stattgefunden hatte und es gelang nicht, die Säure durch ein vorgelegtes Kalksteinfilter vollständig zurückzuhalten. Es wurde daher von weiteren Prüfungen Abstand genommen und zu Versuchen mit Chlorkalklösungen übergegangen.

Durch die Versuche von Bassenge u. A. ist bekannt, dass sehr geringe Mengen Chlorkalk ausreichen, um alle im Flusswasser vorkommenden Krankheitserreger in kürzester Frist zu vernichten. Da Chlorkalk aber ein ungemein starkes Gift für Fische darstellt, so kommt es darauf an, jede Spur desselben zu entfernen, ehe die behandelte Flüssigkeit öffentliche Gewässer erreicht. Der Nachweis, ob noch überschüssiger Chlorkalk vorhanden ist, lässt sich leicht durch Jodkaliumstärkereaktion (Blaufärbung bei Gegenwart von unzersetztem Chlorkalk nach Ansäuern mit Essigsäure) von den Betriebsbeamten selbst führen. Hierdurch ist gleichzeitig eine leichte Ueberwachung ermöglicht zur Vermeidung etwaiger Missstände, die sich einstellen könnten durch Eintreten chlorkalkhaltiger Flüssigkeitsmengen in öffentliche Wasserläufe.

Aus den Darlegungen des Ganges und der Erfolge dieser Versuche geht hervor, *dass durch einen Zusatz von 0,012—0,015 v. T.*, Chlorkalk welcher im Durchschnitt 27 v. H. Hypochlorit enthielt, *innerhalb 10 Minuten ein vollständiges Vernichten aller in der gereinigten Jauche vorhandenen Koliarten stattfand, während Chlorkalk in der Flüssigkeit nicht mehr nachgewiesen werden konnte.*

Versuche, die Rohjauche vor dem Zusatz von Kohlebrei oder doch vor Eintritt in die Abscheidethürme mittels Chlorkalk zu desinfiziren, schlugen fehl. Es ergab sich sogar die interessante Thatsache, dass die Einwirkung

*) Die Probeentnahme erfolgte in der Weise, dass während eines ganzen Tages in kurzen Zwischenräumen Rohjauche und geklärte Jauche entnommen und die zu einander gehörenden Proben gut durchmischt wurden. Von diesen Mischungen wurden Durchschnittsproben gezogen.

Zur Bestimmung der stickstoffhaltigen, organischen Bestandtheile diente die sogen. Chamäleon-Titrirung (Oxydirbarkeit) unter Abzug der noch in Lösung gehaltenen kleinen Mengen von Humusstoffen und Eisenoxydul, welche durchschnittlich einen Mehrverbrauch von 40—50 mg Kaliumpermanganat für 1 Liter herbeigeführt haben. Die Bestimmung des Stickstoffs erfolgte nach dem Kjeldahl'schen Verfahren unter einigen von Proskauer und Zülzer angegebenen Verbesserungen.

Die Ergebnisse dieser wie der bakteriologischen Untersuchungen sind sämmtlich in Tabellen niedergelegt, welche der Abhandlung beigegeben wurden.

*) Zeitschrift für Hygiene u. Infektionskrankheiten, Bd. XXI.

und Zersetzung des Chlorkalks innerhalb der von fein vertheilten Stoffen befreiten Jauche wesentlich langsamer verlief als in fertig geklärten Abwässern.

Daher wurde beschlossen, für den ständigen Betrieb, stets erst den geklärten Wässern Chlorkalk zuzusetzen. Dieses Verfahren bietet den Vortheil, mit sehr geringen Chlorkalkmengen arbeiten zu können, dann die Sicherheit, dass das in Lösung befindliche unterchlorigsaure Calcium unter der Einwirkung der in gereinigtem Wasser gelösten Humusbestandtheile und Eisenoxydulsalze schnell zerstört wird und es setzt jeden Laien in den Stand, durch die angegebene Prüfung sofort feststellen zu können, ob das den öffentlichen Wasserläufen zu überliefernde Wasser frei von Chlorkalk ist.

Da Chlorkalk beim Vermengen mit Wasser kleine Klümpchen zu bilden pflegt, die hypochlorithaltig sind, so muss die Probe stets mit einer etwas größeren Wassermenge vorgenommen werden und es erwies sich als nothwendig, die bereits erwähnten kleinen Filter vorzulegen. Nach dem Durchfließen der letzteren waren auch die in Lösung befindlichen kleinsten Spuren von Chlorkalk verschwunden. Die Flüssigkeit besitzt nur noch einen schwachen Geruch nach Chlorphenolen, welche durch die Einwirkung des Chlorkalks auf die in Lösung gebliebenen Phenole der Jauche entstanden sind. Nach Vermischung mit Flusswasser verschwindet auch dieser Geruch vollständig und eine Schädigung der Fische ist unter keinen Umständen zu gewärtigen.

Der *abgeschiedene Kohleschlamm*, welcher eine dünnbreiige Masse darstellt, wird in Pressfiltern in eine abstechbare Kuchenform gebracht, mit einem Wassergehalt von etwa 60—65 v. H. Das abgespresste Wasser fließt in die Klärthürme zurück. Beim Lagern dieses Schlammes haben sich niemals Unzuträglichkeiten gezeigt, Fäulnis trat nicht ein; selbst die aus den tiefsten Schichten des rund 3 ^{m} hoch gelagerten Schlammes entnommenen Proben besaßen nur einen erdigen Geruch. Jedenfalls besitzt dieser Schlamm nicht die unangenehmen Eigenschaften, welche die Rückstände aller übrigen Klärverfahren aufweisen. Der Werth der Rückstände wird nach den örtlichen Verhältnissen wechseln. Herr Rothe nimmt nach den bisher vorliegenden Erfahrungen an, dass durch die Verwendung der Rückstände die Betriebskosten sich um 25—40 v. H. werden vermindern lassen.

Diese Kosten stellen sich in Potsdam hoch, weil den Abwässern die Niederschläge zugeführt werden, die gesammte Flüssigkeitsmenge um 4 bis 6,5 ^{m} gehoben werden muss und der Betrieb nicht von vornherein auf die Kohlebreiklärung Rücksicht genommen hat. Die Kosten betragen für Kopf und Jahr rd. 1,40 Mk., dürften sich aber unter günstigeren örtlichen Verhältnissen auf 0,9 bis 1,20 Mk. vermindern lassen. Die für die Verwerthung der Rückstände zurückgewonnenen Summen sind bei dieser Rechnung unberücksichtigt geblieben.

Ihre über das Kohlebreiverfahren zu Potsdam in hygienischer Richtung gewonnenen Erfahrungen fassen Proskauer und Elsner etwa wie folgt zusammen:

1) Durch das Kohlebreiverfahren wird eine durchaus zufriedenstellende Klärung der Abwässer erzielt.
2) Die Reinigungswirkung in chemischer Beziehung ist eine sehr hohe.
3) Die gereinigten Abwässer sind nicht mehr im Stande, in stinkende Fäulnis überzugehen.
4) Die Desinfektion lässt sich wegen der Reinheit der Abwässer mit geringen Mengen von Kalk (0,25 v. T. in 16 Minuten) oder von Chlorkalk (0,012-0,015 v. T. in 10 Minuten) ausführen. Der letztere ist dem ersteren weitaus vorzuziehen, weil er keine Niederschläge hervorruft, infolge des Gehaltes der Abwässer an Humussäuren und Eisenoxydulsalzen sofort zerstört wird, nachdem er seine keimtödtende Wirkung ausgeübt hat, und weil er in der geringen angewandten Menge keine wesentliche Vertheuerung des Betriebes bedeutet. Durch vorgelegte Schnellfilter aus Koks, Braunkohle oder Kies lässt sich der kleine Rest des nicht zersetzten Chlorkalks mit Sicherheit entfernen. Die Ueberwachung der Beseitigung des Chlorkalks vor dem Eintritt der gereinigten Abwässer in den Fluss lässt sich von den Betriebsbeamten ohne Schwierigkeit ausüben.
5) Die verbleibenden Rückstände gehen nicht in stinkende Fäulnis über, sie besitzen nur einen schwach erdigen Geruch, lassen sich leicht trocknen und in beförderungsfähige Form bringen, unterscheiden sich demnach vortheilhaft von Rückständen, welche bei anderen Klärverfahren gewonnen werden. Ihre wirthschaftliche Verwerthung berechtigt zu den besten Hoffnungen.
6) Zur Ueberwachung der erzielten Desinfektionswirkung halten wir das Zählen der auf gewöhnlicher Nährgelatine gewachsenen Keime für ungeeignet und schlagen vor, die Desinfektion als ausreichend anzusehen, wenn auf Jodkali-Kartoffel-Gelatine bei 20 bis 30 ° C. innerhalb 24 Stunden keine Koliarten zur Entwickelung gelangt sind.

Auf Grund aller unserer Beobachtungen müssen wir das Kohlebreiverfahren nach jeder Richtung hin als einen bedeutenden Fortschritt auf dem Gebiete der Abwässerreinigung bezeichnen.

In Hinsicht auf die Schlammverwerthung bieten die Veröffentlichungen des Herrn Stadtbaurath F. Wiebe in Essen a. R.*) über die dort im Betriebe befindliche Anlage und ihre Erfolge, eine interessante Vervollständigung der obigen Darlegungen.

Der aus den Filterpressen hervorgehende Schlamm wurde in Gestalt kleiner Ziegelsteine geformt und diese weiter an der Luft getrocknet. In diesem Zustande konnte der Schlamm zur Kesselfeuerung benutzt werden und es ließ sich feststellen, dass seine Heizwirkung ungefähr $^1/_3$ des Heizwerthes der Steinkohle gleichkam.

Von größerer Bedeutung noch erscheinen die Vergasungsversuche, welche mit den Schlammsteinen angestellt sind. In der städtischen Gasanstalt wurde eine Retorte für die Vergasung von Schlammkuchen besonders hergerichtet, welche aus 765 ^{kg} Schlammsteinen 199,70 ^{cbm} Gas gewinnen ließ, also aus 100 ^{kg} Schlamm 26,10 ^{cbm} Gas. Der Leuchtwerth dieses Gases war gering, sobald es im Schnitt- oder Argandbrenner verbrannt wurde, dagegen ergab das Gas im Auerbrenner eine dem Steinkohlengas fast gleichkommende Leuchtkraft und zwar bei einem Stundenverbrauch von 148 ^{l} und einem Druck von 50 ^{mm} Wassersäule. Der Heizwerth des Gases verhielt sich zu dem des Steinkohlengases wie 0,75 : 100.

Ferner sind dem Chemiker Dr. Knublauch in Köln-Ehrenfeld Schlammsteine zu Vergasungsversuchen übersandt, die mit größter Sorgfalt ausgeführt wurden. Die Gasausbeute ergab sich um $^1/_5$ höher als die aus westfälischer Steinkohle; dagegen betrug die Leuchtkraft nur $^1/_4$ derjenigen des Steinkohlenleuchtgases und der Heizwerth etwa $^2/_3$ von dem des Leuchtgases mittlerer Zusammensetzung. Unter Berücksichtigung der höheren Gasausbeute verhielt sich der Heizwerth des Gases aus 1 ^{kg} Schlammkuchen zu dem aus 1 ^{kg} Steinkohle etwa wie 4 : 5. Das Ergebnis ist demnach noch günstiger als das der Gasanstalt. An Vergasungsrückstand (Koks) fand Dr. Knublauch 62,5 v. H., doch enthielt derselbe 45,8 v. H. Asche, stellt also keinen hohen Brennwerth mehr dar. Die flüssigen Erzeugnisse (Theer) können zu 1 v. H. angenommen werden. Die Ammoniakausbeute ist hoch; sie beträgt 0,4041 v. H.

*) Technisches Gemeindeblatt 1898, Nr. 12.

Die Schwefelwasserstoffbildung ist gering, sie umfasst nur $^1/_2$ bis $^1/_3$ der Menge, welche westfälische Steinkohlen ergeben. Es muss dies als ein Vorzug gelten, weil es die Schwefelwasserstoffreinigung erleichtert.

Dr. Knublauch kommt zu dem Schluss, dass die Schlammkuchen zur Herstellung von Leuchtgas mit Vortheil verwerthet werden können und dass man 100 Theilen Steinkohle 3,2 Theile Schlammkuchen zusetzen kann, ohne die Leuchtkraft des gewonnenen Gases herabzusetzen. Bei Zusatz größerer Mengen ist ein Karburiren des Gases mit Benzol erforderlich, um den Ausfall an Leuchtkraft zu decken. Auch dann ist die Vergasung bei den geringen Kosten des Benzols in Anbetracht der höheren Gaserzeugung noch sehr vortheilhaft. Der Reingewinn an Ammoniak wurde sowohl von Dr. Knublauch wie von der Gasanstalt in Essen a. R. zu 20 Mk. auf den Doppelwagen Schlammkuchen bestimmt. *H.*

Wettbewerb für ein zweites Theater in Köln.

Die Stadt Köln war bisher auf ein einziges, zu Anfang der siebenziger Jahre durch den damaligen Stadtbaumeister Raschdorff mit bescheidenen Mitteln erbautes, Theater angewiesen, das sowohl in seinen Größenverhältnissen als seinen Einrichtungen den Bedürfnissen der stark vermehrten Bevölkerung und des lebhaften Fremdenverkehrs nicht mehr zu genügen vermag. Der Wunsch nach einem anderen, den neuzeitlichen Anforderungen entsprechenden Theater wurde immer lebhafter und führte nach langen Vorverhandlungen zu dem Ergebnis, dass die Stadt sich entschloss, den Bau eines neuen, für große Oper und Schauspiel bestimmten, Theaters selbst in die Hand zu nehmen, da auch das alte, durch eine Aktiengesellschaft errichtete, Theater in einigen Jahren nach der alsdann abgeschlossenen Tilgung in den Besitz der Stadt übergeht.

Zur Erlangung von Plänen beabsichtigte die städtische Verwaltung drei auswärtige Architektenfirmen, die bereits bedeutendere Theaterausführungen aufzuweisen hatten, zu einem engerem Wettbewerbe einzuladen und dabei gleichzeitig Kostenanschläge einzufordern, wobei die Bewerber sich zur Ausführung ihres Entwurfs zu der angegebenen Kostensumme verpflichten sollten. Die Verlautbarung dieser Absicht führte zu einer sehr lebhaften Auseinandersetzung im Architekten- und Ingenieurverein für Niederrhein und Westfalen. Einerseits empfand man die gänzliche Uebergehung der rheinischen Architektenschaft bei der Lösung einer so großen städtischen Aufgabe bitter, andererseits aber hielt man es für verfehlt aus Gründen, die für den Fachmann selbstverständlich sind, bei den eigenartigen Schwierigkeiten, die das in Aussicht genommene Grundstück bot, von den Architekten jetzt bereits durcharbeitete Pläne und Kostenanschläge einzufordern. Der Verein wandte sich mit einer ausführlich begründeten Darlegung seiner Auffassung an die Stadtverordneten-Versammlung und erzielte den Erfolg, dass sich diese mit großer Mehrheit seinen Ausführungen anschloss und die Ausschreibung eines allgemeinen Skizzenwettbewerbes (ohne Façaden) beschloss. Für diesen wurden 3 Preise von 3500, 2500 und 1000 Mark ausgesetzt, deren Höhe bei der verständigen Beschränkung der geforderten zeichnerischen Arbeit (die Schnitte sollten nur schematisch, ohne Einzeichnung der Architektur und Konstruktion gezeichnet sein) als ausreichend anerkannt werden konnten. Als Bauplatz (in nebenstehender Abbildung schraffirt) wurde ein am Habsburgerring belegenes trapezförmiges Grundstück von rd. 104 m Breite am Ring und einer von 74 auf 68 m abnehmenden Tiefe zur Verfügung gestellt, welches Grundstück erforderlichen Falls auf Kosten eines dahinter belegenen Dreieckgrundstücks vergrößert werden kann, doch führt zwischen beiden Grundstücken die Engelbertstraße durch, deren gänzliche Unterdrückung unthunlich erscheint. Da eine Lage des Gebäudes mit der Längsfront nach dem Ring sich aus ästhetischen Rücksichten gänzlich verbot, und die Tiefe des am Ring belegenen Grundstücks bei den geforderten Größenverhältnissen des Theaters nicht ausreicht, waren die bezüglich der Hauptanordnungen entstehenden Schwierigkeiten außergewöhnlich groß. Sie wurden dadurch noch vermehrt, dass man die Stellung des Gebäudes auf der Nordseite des Grundstücks forderte, weil man die mit dem Theater zu verbindende Gartenwirthschaft nicht an der Aachener Straße belegen wünschte, die von Altersher die via funebris nach dem vor dem Aachener Thore belegenen großen Kölner Hauptfriedhof bildet, und in welchem die aus der inneren Stadt kommenden Leichenzüge sich aufzulösen pflegen. Nun liegt aber das erforderlichen Falles hinzuzunehmende Dreieckgrundstück mit seiner Spitze nach Norden, sodass an dieser Stelle eine ausreichende Vergrößerung des Baugrundstücks durch die Vereinigung beider Flächen am schwierigsten war. Auch konnten bei Verlegung der Engelbertstraße die Verkehrsverhältnisse dieser in einem langdurchgeführten Straßenzug liegenden Straße nicht gänzlich außer Acht gelassen werden. Bedenkt man ferner, dass die baupolizeilichen Anforderungen bezüglich der Theater einer geschickten Angliederung einer auch dem öffentlichen Verkehr dienenden Gartenwirthschaft keineswegs günstig sind, so mag die Bewältigung dieser vielseitigen Schwierigkeiten manchem Bewerber die Weiterarbeit verleidet haben. Ueberhaupt lassen die Geländeverhältnisse die Aufgabe als eine solche erkennen, bei

der in erster Linie von der Mitwirkung der ortskundigen Künstlerschaft ein Erfolg zu erwarten stand, was sich auch durch den für die Kölner Architektenschaft glänzenden Ausgang des Wettbewerbs bestätigt hat. —

Zu der auf Montag den 31. Oktober d. J. festgesetzten Ablieferungsfrist gingen im Ganzen 42 Entwürfe ein, bereits 8 Tage später trat mit anerkennenswerther Beschleunigung das Preisgericht zusammen, dem die Herren Professor von Thiersch aus München, Baurath von der Hude und Oberinspektor der Königl. Theater Brandt aus Berlin, Geheimer Baurath Stübben, Stadtbaurath Heimann, Theaterdirektor Hoffmann und Beigeordneter Thewalt aus Köln angehörten. Nach zweitägiger Sitzung erkannte das Preisgericht einstimmig dem Entwurf „Hamlet“ den ersten und mit je 5 gegen 2 Stimmen dem Entwurfe „Ueberbrückung II“ den zweiten sowie „Proscenium“ den dritten Preis zu. Außerdem empfahl das Preisgericht die Entwürfe „Am Ring“ und „Thalia II“, die in gewissen Punkten den grundsätzlichen Forderungen des Programms widersprachen, also für die Gewährung eines Preises nicht in Betracht kommen konnten, zum Ankauf und gleichzeitig mit den preisgekrönten zur Berücksichtigung bei der weiteren Verfolgung der Bauangelegenheit.

Die Eröffnung der Briefumschläge ergab, wie bereits in Nr. 46 dieser Zeitschrift mitgetheilt wurde, als Verfasser des Entwurfs „Hamlet“ den Regierungs-Baumeister Carl Moritz in Köln, des Entwurfs „Ueberbrückung“ die Herren Geh. Baurath Pflaume und Architekt H. Pflaume in Köln, und des Entwurfs „Proscenium“ den Baumeister G. Hildebrand in Charlottenburg. (Schluss folgt.)

Die Sammlung von Entwürfen kleinbäuerlicher Gehöft-Anlagen für das Königreich Sachsen.

Seit einer Reihe von Jahren hat die Regierung des Königreichs Sachsen ihr Augenmerk den Mängeln zugewendet, welche bei der Errichtung ländlicher Gehöftanlagen vielfach hervorgetreten sind. Da die Art des landwirthschaftlichen Betriebes sich in der Neuzeit wesentlich verändert hat, vermögen die Gehöftbauten früherer Jahrhunderte nicht mehr allgemein als Vorbilder zu dienen für die Stellung der Gebäude und die Anordnung der Räume in ihnen. Noch weniger aber pflegt unter den auf dem platten Lande sesshaften Bautechnikern ein volles Verständnis gefunden zu werden für die zu lösenden Aufgaben und in seltenen Fällen nur wird deren Fähigkeit ausreichen zu einer gleichzeitig zweckentsprechenden und künstlerisch glücklich gestalteten Lösung dieser oft recht schwierigen Aufgaben. Für ländliche Gehöftanlagen gilt es zumeist, mit geringem Kostenaufwande Vieles zu erreichen, um den Bauer nicht der Betriebsmittel zu berauben und das Verschulden der Güter hintanzuhalten. Trotzdem soll jedes Gebäude in seiner Anspruchslosigkeit einen Schmuck der Landschaft bilden, der Eigenart derselben angepasst sein und ohne unnützen Zierrath eine ansprechende, das Auge erfreuende Gestaltung erhalten, die seinem Wesen voll entspricht und es zur äußeren Erscheinung bringt. Solche Aufgaben vermag nur der erfahrene, künstlerisch begabte und durchbildete Fachmann zur glücklichen Lösung zu bringen und diese wird vielfach recht wesentlich dadurch erschwert, dass der Bauherr selbst nicht immer im Stande ist, seine Anforderungen an die Wohnung wie den Betrieb klar auszusprechen. Namentlich für kleinbäuerliche Gehöftanlagen muss der Techniker befähigt sein, einen Entwurf auszuarbeiten, sobald ihm über die Größe der Aecker und des Viehstandes, die Zahl der Familienglieder und des Gesindes Auskunft ertheilt ist.

Im richtigen Erkennen der durch diese Verhältnisse gebotenen Schwierigkeiten ist das Sächsische Ministerium des Innern zielbewusst an die Verbesserung der bestehenden Missstände herangetreten, indem es bestrebt war, Vorbilder zu erhalten für die Ausbildung kleinbäuerlicher Gehöfte. Der von ihm nach Anhörung des Landeskulturrathes seinerzeit ausgeschriebene Wettbewerb zur Gewinnung mustergültiger Entwürfe für kleinere und kleinste landwirthschaftliche Betriebe hat einen vollen Erfolg zu verzeichnen gehabt und die jetzt von diesem Ministerium herausgegebene Sammlung der preisgekrönten oder angekauften Arbeiten verdient die Anerkennung der Fachmänner nach jeder Richtung.

Die Entwürfe zeugen in der Raumverfügung sämmtlich von einem sorgfältigen Durcharbeiten und Beherrschen der an solche Anlagen zu stellenden Forderungen, die geschickte Anordnung der Gebäude wie ihrer Räume hat zumeist eine ihre Eigenart voll wiedergebende Außengestaltung herbeigeführt, welche in vielen Fällen durch einen hohen Reiz das künstlerische Können der Verfasser bekundet und zeigt, dass mit einfachen, anspruchlosen Mitteln mehr zu erzielen ist als mit reichen Gliederungen und Zierrathen, welche dem Wesen dieser Anlagen fremd sind.

Wenn einzelne Entwürfe in der Außengestaltung einen weniger ansprechenden, etwas nüchternen Eindruck hervorrufen, so muss dieses dem Bestreben zugeschrieben werden, in feuerpolizeilicher Hinsicht hohen Anforderungen zu genügen.

Allerdings ist zur Sicherung der ebenso werthvollen wie leicht feuerfangenden landwirthschaftlichen Erzeugnisse und des Viehes eine feuersichere Ausbildung der Umfassungswände und des Daches entschieden geboten, aber das schließt die Verwendung von Holzwerk nicht aus zur Ausbildung zierlicher Anbauten, wie Lauben, überdachter Freitreppen, Thüren und Altane, und man wird das ebenso wirkungsvolle als zweckmäßige, weit ausladende Dach nicht zu verwerfen brauchen, welches dem älteren Bauernhause fast aller deutschen Gauen den hohen Liebreiz und seine Eigenart verleiht. Muss man das Schwarzwaldhaus, die älteren Gebäude der Schweiz und der baierischen Hochgebirgsthäler auch als zu reich an Holzwerk bezeichnen, um als Vorbilder für neuzeitige Gehöftanlagen dienen zu können, so zeigt uns doch unter anderen das Bauernhaus vieler tiroler, namentlich südtiroler Thäler, welch' gefällige Wirkung hervorgerufen wird durch eine sparsame Verwendung von Holzziertheilen auf den ruhigen Flächen massiver Umfassungswände und sein weit vorspringendes, vom Erdboden ausreichend entferntes Dach verleiht dem Hause ein eigenartiges Gepräge, ohne irgendwo besondere Veranlassung zu Brandschäden gegeben zu haben.

Im Königreich Sachsen stehen die Bestimmungen des Brandversicherungswesens der Ausbildung ländlicher Gebäude in der angedeuteten Weise hindernd entgegen; sie sind in der besten Absicht erlassen, dürften aber ganz wesentlich dazu beigetragen haben, dass vielerorts die landesübliche Bauart verdrängt wurde durch recht verfehlt wirkende Nachahmungen städtischer Wohngebäude, welche dem Landwirth oft drückende Kosten bereiten und in Hinsicht auf Zweckmäßigkeit zumeist alles zu wünschen übrig lassen.

Es dürfte sich daher empfehlen, jene Bestimmungen einer gründlichen Durchsicht zu unterwerfen und sie nur soweit zu belassen, als ein nennenswerther Nutzen durch sie gewährt wird. Die Anschauungen über Feuersicherheit haben auch in Fachkreisen während des letzten Jahrzehntes eine wesentliche Klärung erfahren; es sind manche ältere Bauweisen wieder zu Ehren gekommen, die man ausgemerzt hatte in dem Glauben, dass sie gegen Schadenfeuer eine ausreichende Sicherheit nicht zu bieten vermöchten, seitdem an die Stelle theoretischer Behauptungen

und Vermuthungen der volle Klarheit gewährende Versuch getreten ist.

Gerade die besten Entwürfe der Sammlung erweisen ebenfalls, welch' malerische, dem ländlichen Wesen angepasste Wirkung durch die sparsame Verwendung von Fachwerk und von Ziertheilen aus Holz erreicht werden kann. Vornehmlich die glatte Wandfläche wird durch sie zu künstlerischer Geltung gebracht, ohne Gebrauch von Gliederungen und anderem Zierrath machen zu müssen, welche nicht wohl zu vereinbaren sind mit dem schlichten, aber anheimelnden und erfreuenden Wesen einfacher ländlicher Bauten.

Beabsichtigt das Sächsische Ministerium des Innern — was wohl angenommen werden darf — fortzuschreiten in seinem höchst dankenswerthen Streben, Vorbilder für zweckmäßige, künstlerisch durcharbeitete Gehöftanlagen zu schaffen, dann dürfte es zweckmäßig sein, erneute Wettbewerbe auszuschreiben, zur Vervollständigung der vortrefflichen Sammlung nach zwei Richtungen:

Zunächst würde ein Wettbewerb sich mit Erfolg erstrecken können auf die Bearbeitung der Einzeltheile der Gebäude und ihrer Umgebung als Einfahrtsthore, Hausthüren, Fenster, Dacherker, Altane und Freitreppen nebst ihren Ueberdachungen, Düngerstätten, Stallungen, Einfriedigungsmauern u. A. Es bedarf dabei die zweckmäßige, Dauerhaftigkeit verbürgende Gestaltung dieser Bautheile der vollsten Beachtung, aber im gleichen Maße auch die künstlerische Formgebung unter Ausschluss kostspieliger Bauweisen, und es ist erforderlich sie bis in alle Einzelheiten der Konstruktion zu durcharbeiten, damit der ländliche Handwerker in die Lage versetzt wird, sie als Vorbild für seine Werkzeichnungen zu verwenden.

Nachdem auf diese Weise eine sichere Grundlage geschaffen ist für die Ausbildung aller bedeutsamen Einzeltheile des Gebäudes, würde ein erneuter Wettbewerb eine willkommene Vervollständigung der Sammlung herbeizuführen vermögen, der sich wieder auf ganze Gehöftanlagen erstreckte. Die bisher gewonnenen Erfahrungen würden sowohl zu einer vollkommeneren Ausarbeitung des Programmes führen, als auch den entwerfenden Architekten die Grundlage bieten zu erfolgreichem Schaffen.

Doch selbst die reichhaltigste Sammlung vortrefflicher Vorbilder wird allein nie im Stande sein, all die Missstände zu beseitigen, deren Ausmerzung vom Sächsischen Ministerium des Innern angestrebt wird. Jede Einzelaufgabe bietet nach Lage der örtlichen und der persönlichen Verhältnisse des Bauherrn eine gewisse Eigenart. Soll ihre Lösung eine nach jeder Richtung befriedigende werden, dann gilt es in der Erreichung höchster Zweckmäßigkeit zugleich die künstlerische Formgebung der Außengestaltung zu finden. Trotz der besten Vorbilder wird dieses Ziel nur in Ausnahmefällen von den auf dem Lande ansässigen Baugewerksmeistern erreicht werden; zur erfreulichen Lösung solcher Aufgaben gehört die Paarung von künstlerischem Feingefühl mit gründlicher Schulung und reifer Erfahrung, welche zumeist nur von dem begabteren Theile der akademisch gebildeten Fachmänner vorausgesetzt werden kann.

Daher wird es erforderlich sein, aus dem Kreise dieser Männer geeignete Kräfte zu gewinnen als Berather des Landwirthes, und es dürfte sich empfehlen, für jeden Kreis einen solchen aufzustellen, ihm gewisse amtliche Eigenschaften beizulegen und die Bearbeitung oder doch die Ueberarbeitung aller Gehöft-Neuanlagen durch ihn anzustreben, ohne dass dem Landwirth wesentliche Kosten hierdurch erwachsen. Die Baubewilligung würde für ländliche Anlagen abhängig zu machen sein von einer sorgfältigen Durchsicht, im Erfordernisfalle von der Ueberarbeitung der einzureichenden Pläne, falls der Landwirth es nicht vorziehen sollte, den amtlich bestellten Architekten mit dem Entwurf seiner Bauten von vornherein zu betrauen.

Wettbewerbe.

Geschäftshaus Weddy-Pönicke in Halle a. S. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von J. Reuters in Charlottenburg. Den zweiten Preis erhielt Fritz Hessemer im Verein mit Johannes Schmidt in München, den dritten Preis Erdmann und Spindler in Berlin. Zum Ankauf empfohlen wurde der Entwurf von Teichen und Starke in Berlin.

Gymnasium und Realschule in Friedberg in Hessen. Den ersten Preis (1200 Mk.) erhielt Franz Thyriot in Köln, je ein zweiter Preis (900 Mk.) wurde zuerkannt den Entwürfen von Blattner & Klotzbach in Barmen und Karl Müller in Hannover.

Schwebebahn-Haltestelle beim Bahnhof Döppersberg-Elberfeld. Da keiner der 3 eingelieferten Entwürfe als zur Ausführung geeignet anerkannt werden konnte, erhielt der Entwurf von Bruno Möhring in Berlin einen Preis von 2000 Mk., der von Cornehls & Fritsche in Elberfeld einen solchen von 1000 Mk. Die Verfasser der preisgekrönten Entwürfe sollen zu einem engeren Wettbewerb eingeladen werden, für welchen 2000 Mk. zur Preisvertheilung verbleiben.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Bremen.

587. Ordentliche Versammlung vom 1. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Bücking, anwesend 23 Mitglieder.

Vor dem Eintritt in den geschäftlichen Theil ehrt die Versammlung das Andenken des verstorbenen Mitgliedes, Baumeister Ross, durch Erheben von den Sitzen.

Nach Genehmigung des Protokolls der letzten Sitzung und Erledigung der Eingänge theilt der Vorsitzende die Ergebnisse der Verbandsversammlung in Freiburg i. B. mit und giebt eine Schilderung des Verlaufs der Versammlung.

Schluss der Sitzung 10 Uhr.

588. Ordentliche Versammlung vom 8. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Bücking, anwesend 22 Mitglieder und 1 Gast.

Nach Genehmigung des Protokolls und Erledigung der Eingänge führt Herr Lange die Herstellung des japanischen Email-cloisoné an einer Reihe von Probestücken vor.

Herr Mänz giebt eine eingehendere Darstellung der für die Herstellung geübten Arbeitsverfahren.

Schluss der Sitzung 9 Uhr 30 Min.

589. Ordentliche Versammlung vom 15. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Bücking, anwesend 16 Mitglieder und 2 Gäste.

Nach Verlesung des Protokolls der letzten Sitzung und Erledigung der Eingänge zeigt und erläutert Herr Mänz den Plan eines japanischen Theaters und erläutert das Spiel. Im Anschluss daran führt der Redner die feuersichere Bauweise japanischer Häuser vor.

Herr Bücking macht Mittheilungen über die Düsseldorfer Hafenanlagen, sowie einige hervorragende Bauwerke des Dortmund-Emskanals, daran schließt Herr Götze Mittheilungen über eine Brücke in Norwegen.

Schluss der Sitzung 10 Uhr 10 Min.

590. Ordentliche Sitzung vom 5. November 1898.

Vorsitzender: Herr Bücking, anwesend 24 Mitglieder und 1 Gast.

Das Protokoll der letzten Sitzung wird verlesen und genehmigt. Auf Antrag des Vorstandes wählt die Versammlung einen Schriftleitungsausschuss für die Herausgabe eines Werkes: „Bremen und seine Bauten", aus Anlass der 1900 in Bremen stattfindenden Hauptversammlung. Gewählt wurden die Herren Lange, Gildemeister, Mänz, Götze, Müller. Herr Lange hält einen Vortrag über das antike griechische Wohnhaus. In dem das eigentliche Thema einleitenden Vortrag giebt der Redner eine Darstellung der kulturhistorischen Verhältnisse des alten Hellas, die auf die Ausführungsweise des antiken Wohnhauses schließen lassen und durch welche die Bauweise bedingt war, woran sich die Besprechung der für den Häuserbau in Griechenland vorhandenen Baustoffe anschließt.

Er geht des Näheren auf die für den Hausbau in Betracht kommenden Berufsstände ein und giebt Mittheilungen über die Stellung der Kunst und Künstler im Vergleich mit dem Handwerker und dessen Thätigkeit.

Die Fortsetzung des Vortrags ist in Aussicht genommen.

Schluss der Sitzung 10 Uhr 15 Min. *H. W.*

Württembergischer Verein für Baukunde.

Am Samstag, den 8. Oktober, wurde mit den Versammlungs-Abenden nach längerer Pause wieder begonnen. Der Vorstand, Herr Stadtbaurath Mayer, begrüßte zunächst die Anwesenden und gedachte hierauf in ehrenden Worten des

kürzlich dahingegangenen Mitgliedes, des Fabrikanten E. Foin in Stuttgart, welcher auf dem Gebiete der Elektrotechnik bahnbrechend gewirkt hat. Die Versammlung ehrte das Andenken an den Verstorbenen in üblicher Weise. Hierauf erstattete der Vorstand in sehr eingehender Weise Bericht über den Verlauf der diesjährigen Abgeordneten- und Wanderversammlung in Freiburg i. B. und die daselbst zur Berathung gekommenen Verbands-Angelegenheiten. Im Anschluss hieran theilte Herr Baudirektor v. Hänel das Wesentlichste aus den beiden auf der Wanderversammlung gehaltenen Vorträgen von Direktor Rieppel in Nürnberg und Prof. Frentzen in Aachen über die neueren Brückenbauweisen in Deutschland, sowie aus dem Vortrage des Prof. Intze über die Anlage von Stauweihern mit, wobei er die Versammlung auf die ausgestellte Photographie der von der württbg. Straßenbauverwaltung ausgeführten Kabelbrücke über die Argen bei Langenargen besonders aufmerksam machte.

Hierauf hielt Herr Stadtbaurath Kölle den angekündigten Vortrag über die neue Wasserwerksanlage in Marbach für die Stuttgarter Elektrizitätswerke. Die Anlage, über welche ein besonderer Bericht folgt, wurde tags darauf von dem Vereine unter der Führung des Stadtbauraths Kölle in eingehender Weise besichtigt.

Am 30. Oktober fand die alljährliche Hauptversammlung statt. Der Geschäfts- und Kassenbericht wurden verlesen und gutgeheißen. Der Verein zählt nach diesem Bericht gegenwärtig 269 ordentliche und 14 außerordentliche, also zusammen 281 Mitglieder. Es haben im vergangenen Jahre stattgefunden: 1 Hauptversammlung, 9 ordentliche Versammlungen, welche durchschnittlich von 45 Mitgliedern besucht wurden und 4 gesellige Vereinigungen. Ferner fanden 4 Familien-Ausflüge und 3 Zusammenkünfte statt zur Besichtigung sehenswerther Bauwerke aus älterer und neuerer Zeit. In den Versammlungen sind 11 Vorträge gehalten, davon 4 aus dem Gebiete der Architektur, 4 aus dem des Ingenieurwesens und 3 allgemein technischen Inhalts. Darauf wurde zur Wahl des Vorstandes und des Ausschusses für die folgenden 2 Jahre geschritten. An Stelle des Herrn Stadtbaurath Mayer wurde Herr Stadtbaurath Kölle zum Vorstande gewählt; in den Ausschuss die Herren Stadtbaurath Mayer, Baudirektor Euting, Direktor Walter, Oberinspektor Laistner, Bauinspektor Pantle, Bauinspektor Reihling, Regierungsbaumeister Hofacker und Regierungsbaumeister Heim. Nachdem der neue Vorstand die Glückwünsche des Vereins zu seiner Wahl entgegengenommen und dem bisherigen Vorstande, sowie den ausscheidenden Ausschussmitgliedern, den Herren Oberbaurath von Brockmann, Baudirektor von Hänel und Baurath Neuffer für ihre Mühewaltung und ihre Hingabe an den Verein den gebührenden Dank ausgesprochen hatte, wurde die Versammlung geschlossen. Den Abend zuvor vereinigten sich die Mitglieder mit ihren Familien bei Musik und Tanz in den Sälen des oberen Museums.

Der Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen besichtigte am Mittwoch, den 9. November die in der Fertigstellung begriffene *neue Synagoge* am Königsplatz und die *Herz Jesu-Kirche* am Zülpicherplatz. Eine große Anzahl der Mitglieder mit ihren Damen war der Einladung gefolgt. Zuerst fand die Besichtigung der Synagoge statt unter Führung der Herren Architekten Schreiterer und Below, der Schöpfer des Baues, und des bauleitenden Architekten Herrn Schütz. Herr Schreiterer erläuterte an den ausgestellten Plänen in großen Zügen die Grundsätze, welche bei der Festlegung des Programms zur öffentlichen Ausschreibung maßgebend waren, aus der die genannten Herren als Sieger hervorgegangen sind. Das im romanischen Stile ausgeführte monumentale Gebäude ist bei 50 m Breite und Tiefe als Centralanlage mit mächtiger Vierung und Kuppelbau ausgeführt. Die in romanischen Formen gehaltene Hauptansicht wirkt durch die geschickte Anordnung der Vorbauten, Vorhalle, Thürme und den Kuppelbau, sowie durch die gewählten echten Baustoffe und die eigenartige Deckung höchst künstlerisch. Im Innern des mächtigen Raumes ist entgegen sonstigen Ausführungen das Anbringen von Architekturgliedern vermieden worden, an deren Stelle eine herrliche Ausmalung getreten ist, für welche die mächtigen Gewölbe, Gurtbögen, Wandflächen und die Kuppel den weitesten Spielraum boten. Dieselbe ist nach Entwürfen und unter Leitung des Herrn Professor Schaper-Hannover in Kaseinfarben auf rauhem Putz hergestellt. Die eigenartige Ornamentik in die Formen frühchristlicher Kunst übergehend, verbunden mit einer ziemlich stumpfen durch Gold belebten Farbengebung üben eine geradezu großartige Wirkung aus. Die Kosten des ganzen Bauwerks sollen einschließlich der Einrichtung nur 480000 Mk. betragen. Das Bauwerk wird kommenden Jahres dem Kult übergeben werden können und stets eine Sehenswürdigkeit Kölns bilden.

Hierauf begaben sich die Theilnehmer zu der auf dem Zülpicherplatz erbauten für den katholischen Kult bestimmten *Herz Jesu-Kirche*. Der Bauleiter, Herr Architekt Ross, gab an Hand von Plänen die Erläuterungen. Die Kirche ist nach den Plänen des verstorbenen Oberbaurath Friedrich Freiherr v. Schmidt unter der Oberleitung des Sohnes des Verstorbenen Herrn Heinrich Freiherr v. Schmidt in München ausgeführt worden und darf als das letzte größere Werk des genialen Meisters angesehen werden. Das Bauwerk ist eine dreischiffige Hallenkirche, deren Mittelschiffsweite 10,20 m beträgt. An die 4,50 m breiten Seitenschiffe sich lehnend sind 2,30 m tiefe Nischen oder Kapellen angebaut zur Aufnahme der Beichtstühle. Die Kirche besteht aus vier Langschiffsjochen. Bis zu den Knäufen der schlanken Pfeiler beträgt die Höhe 14 m, während die Höhe bis zum Schlusssteine der Mittelschiffsgewölbe 20 m misst. Von Außen ist die Kirche mit Weiberner Tuffstein verblendet. Die Säulen, sowie die übrigen Architekturtheile im Inneren und Aeußeren des Gebäudes sind aus Cordeler Sandstein hergestellt. Das Lang- und Querschiff ist bereits seit 1895 dem Gottesdienste übergeben, während man jetzt mit dem Bau des hohen Chores beschäftigt ist, den man bis zum Herbst 1899 fertig zu stellen gedenkt. Der vollendete Theil hat einschließlich des mit Kupfer bekleideten Dachreiters 520000 Mk. gekostet. Herr Ross lenkte die Aufmerksamkeit auf die reiche und schöne Bildhauerarbeit, welche nach den besonderen Angaben des Herrn Prof. v. Schmidt, München modellirt ist. Ein Fenster im nördlichen Querschiff, die Hochzeit von Kana darstellend, aus dem Atelier der Herren Reuter und Reichardt hervorgegangen, erregte allgemeine Bewunderung.

Zum Schluss wurde das in einer Kiste noch wohlverpackte in Bronzeguss ausgeführte *Schmidt-Denkmal* besichtigt, welches in Hochrelief mit architektonischer Umrahmung die Büste des Meisters wiedergiebt. Dasselbe ist von dem Bildhauer Pfeifer aus München nach besonderen Angaben des Prof. v. Schmidt unter Benutzung der Telquer'schen Büste hergestellt. Heute noch harrt dieses schöne Denkmal seiner Aufstellung, da bislang keine Einigung über den Aufstellungsplatz zwischen der Kirchenbehörde und dem Denkmalausschuss erzielt sein soll.

Es war ein hochinteressanter und belehrender Ausflug, welcher die Theilnehmer desselben in ihren Erwartungen sicher nicht getäuscht hatte. *A. Unna.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Einrichtung von Wohnungsinspektionen. Seit im Regierungsbezirk Düsseldorf, in Hessen und in Hamburg die ersten Versuche angestellt sind, eine Wohnungsaufsicht zur Durchführung zu bringen, hat sich das Bedürfnis geltend gemacht, besondere Aemter hierfür zu schaffen. Die großen Erfolge, welche in England mit der Aufsicht über die Wohnungen der minder bemittelten Leute erzielt wurden, sind im wesentlichen der Tüchtigkeit und Gewandtheit der Wohnungsinspektoren zu verdanken. Auf der diesjährigen Versammlung des Deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege wurde von sämmtlichen Berichterstattern hervorgehoben, dass die bisher gesammelten Erfahrungen die Nothwendigkeit der Anstellung von Wohnungsinspektoren ergeben haben. Die Stadt Strassburg i. Els. ist jetzt nach dieser Richtung vorangegangen; es ist dort der Beschluss gefasst, eine Wohnungsinspektion zu schaffen, deren Leiter bautechnische Vorbildung besitzen soll. Von Vortheil würde es sein, von diesen Beamten nicht nur bautechnisches, sondern auch bauhygienisches Wissen zu fordern. Die zur Beurtheilung oder Entscheidung an sie herantretenden Fragen liegen in der Regel auf bauhygienischem Gebiete. Eine Beurtheilung vom rein technischen Standpunkte wird nicht immer das Richtige zu treffen vermögen und laienhafte oder ungeklärte Anschauungen über hygienische Fragen dürften leicht Veranlassung geben zu Strittigkeiten oder zur Unzufriedenheit der betroffenen Hausbesitzer. Ein Zusammenwirken der Wohnungsinspektoren und der Medizinalbeamten würde allerdings ebenfalls zum Ziele zu führen vermögen, doch ist es für die Stellung, die Befugnisse und die Thätigkeit des Wohnungsinspektors entschieden vortheilhafter, wenn er im Stande und dadurch berechtigt ist, ein entscheidendes Urtheil über bauhygienische Fragen zu fällen, ohne sich zuvor mit dem Medizinalbeamten verständigen zu müssen.

Nach einer Meldung des „B. T." sollen vom 1. April 1899 ab **auf der kanalisirten Strecke des Main Abgaben** erhoben werden. Für Tonne und Kilometer werden für höherwerthige Güter (Klasse I) 0,6 Pfg. und für minderwerthige Güter (Klasse II) 0,3 Pfg. zu entrichten sein. Die Verfügung ist von Bedeutung, da sie den Grundsatz zur Entscheidung bringt, dass kanalisirte Flussstrecken andersartig zu behandeln seien als regulirte freie Stromstrecken.

Der neue Hafen von Brügge wird auf Staatskosten errichtet und die Ausführung des erforderlichen Ausbaues der Stadt unter staatlicher Beihülfe und unter Abtretung ausgedehnter Staatsländereien erfolgen, um den Entwurf des Geh. Bauraths Stübben zur Durchführung zu bringen. Dieser Plan wird

der Stadt Brügge ihre künstlerische Eigenart erhalten und die ehrwürdigen Bauwerke, namentlich die schönen Stadtthore, vor dem Untergange bewahren. Ohne staatliche Beihilfe weigerte die Gemeindeverwaltung sich, den Ausbau der Stadt und des Hafens in der vom Könige gewünschten Weise vornehmen zu lassen.

Eine englische Gesellschaft beabsichtigt über den Grofsen St. Bernhard (2500 m) eine **elektrisch betriebene Zahnradbahn** zu bauen. Von Aosta soll dieselbe nach Martinach führen, also eine Länge von rd. 70 km erhalten. Die Kosten werde auf 15 Millionen Franks geschätzt.

Die Bedeutung des Donau-Main-Kanals für Landwirthschaft und Industrie. *) Im diesjährigen Jahresberichte des baierischen Landwirthschaftsrathes findet sich folgende bemerkenswerthe Stelle: „Einen weiteren Vortheil für die niederbaierische Landwirthschaft würden wir in der Vervollständigung der Wasserstrafse Donau-Main-Kanal erblicken, weil dann das Getreide aus den Ostländern nicht mehr in Passau und Regensburg aufgestapelt würde, sondern gleich bis auf den Hauptstapelplatz Mannheim durchginge, von wo aus es in die grofsen Fabrikzentren mittelst Bahn verfrachtet würde."

Mit diesen Sätzen hat sich der baierische Landwirthschaftsrath vollständig auf den Standpunkt des baierischen Kanalvereins gestellt, welcher bereits in seiner 1. Denkschrift vom Jahre 1893 („Eine wichtige Aufgabe des baierischen Verkehrswesens", Seite 117) in einer eingehenden Würdigung der Bedeutung des Planes für die baierische Landwirthschaft unter anderem auch Folgendes ausführte: „Sollte sich aber doch ein Getreideverkehr von der Donau her einstellen, so wird derselbe sicherlich nur ein Durchgangsverkehr sein. Das rheinische, niederländische und englische Handels- und Industriegebiet wird ein besserer Abnehmer des Getreides der Donauländer sein, als das landwirthschaftliche Baiern. Und es wird diese Beförderung über Baiern hinaus stattfinden, je mehr die Main-Donau-Wasserstrafse billige Fracht gewährt. Der derzeitige Umschlag des Getreides von der Donau auf die Eisenbahn in Regensburg wirkt sicherlich mehr herabdrückend auf die Getreidepreisbildung, als eine Wasserstrafse nach dem Rhein. Dazu kommt, dass die Oesterreicher ja einen Donau-Oder-Kanal zu bauen beschlossen haben, einen Donau-Elbe-Kanal planen und als Hauptausfuhrgegenstand für diese Kanäle das Getreide betrachten. Sollte man da nicht der Meinung sich hinneigen dürfen, dass durch den Bau von Kanälen von der Donau zum Rheine, zur Oder und vielleicht auch zur Elbe das amerikanische Getreide vom Rheine noch mehr zurückgedrängt werde, eine Entwickelung, die in dem Mittellandkanale eine kräftige Stütze finden wird, der das Getreide des Ostens billiger als bisher zum Rheine bringt. Sollte man sich nicht der Hoffnung hingeben dürfen, dass gerade durch die Ausführung der drei grofsen neuen Wasserstrafsen gegen die z. Z. auf dem Rheine eindringende überreiche Getreideeinfuhr gearbeitet wird, während zugleich das alte Absatzgebiet der baierischen Weizenausfuhr, der Südwesten von Deutschland und die Schweiz, durch die Ablenkung des österreichischen Wettbewerbes und durch das Zurückdrängen der bisher in Mannheim ihren Stapelplatz findenden überseeischen Getreideeinfuhr wieder mehr als je der am nächsten liegenden baierischen Landwirthschaft zufallen wird?"

Nachdem die Bedeutung eines leistungsfähigen Donau-Main-Kanals als Kampfmittel gegen den ausländischen Wettbewerb nicht nur von dem baierischen Kanalverein, sondern auch von dem baierischen Landwirthschaftsrath gewürdigt wird, fallen die übrigen Vortheile der Landwirthschaft, nämlich die Frachtersparnisse beim Versand und Bezug von Düngemitteln, Futterstoffen, Stroh, Heu, Kartoffeln, Getreide, Rüben, Kohlen, Eisen, Maschinen u. s. w. doppelt stark ins Gewicht. Gelegentlich der Vorarbeiten für die Vorlage des Mittellandkanals wurde z. B. berechnet, dass für eine 100 Morgen grofse Wirthschaft bei Hildesheim, welche etwa 30 Morgen Zuckerrüben und 60 Morgen Getreide baut, nach Erbauung des Mittellandkanals eine Frachtersparnis von jährlich 960 Mk. erzielt wird. Das sind die Zinsen von 24 000 Mk. zu 4 %, und um diesen Betrag werden die 100 Morgen werthvoller werden.

Die Bedeutung des Kanals für die Industrie, die schon so oft gewürdigt worden ist, wurde neuerdings wieder durch eine Verhandlung der Frankfurter Handelskammer erhärtet, welche sich auf die Frage bezog, wem die durch die Mainkanalisirung von Mainz bis Frankfurt erzielte Frachtkostenersparnis für Steinkohle zu Gute komme. Die befragten Unternehmungen, welche den Zweigen der Metall- und Maschinen-Industrie, der chemischen Industrie und der Bierbrauerei angehörten, haben übereinstimmend erklärt, dass die billige Wasserfracht ihnen zu Gute komme, und die seit Eröffnung des kanalisirten Mains entstandene Kohlenverbilligung je nach den bezogenen Sorten und Abnahmebedingungen (ab Lager, ab Bahnhof usw.) verschieden mit $12^1/_2$, 14, 15, mit 17 und 20 Pfg. f. d. Ctr. sich beziffert. Einzelne Unternehmungen erklärten, dass sie durch diese Verbilligung in die Lage gekommen seien, Betriebe aufzunehmen oder auszudehnen, die unter den früher obwaltenden Umständen nicht möglich gewesen wären; ihre Wettbewerbsfähigkeit, besonders gegenüber dem Auslande, sei erhöht worden. Die befragten Kohlenhändler haben beweiskräftige Schriftstücke vorgelegt, aus welchen unwiderleglich hervorgeht, dass die mit der Eröffnung der Mainkanalisation entstandene Frachtverbilligung durch entsprechend herabgesetzte Preise den Abnehmern der Kohlenhändler, also den Verbrauchern, ganz zu Gute kam.

*) Baierische Kanalvereins-Korrespondenz.

Wenn schon die kleine Strecke Mainz-Frankfurt in Folge des Ausbaues für die Grofsschifffahrt derartige Vortheile mit sich bringt, so wird doch sicher der Ausbau der ganzen Main- und Main-Donau-Wasserstrafse die baierische Gewerbsthätigkeit ganz wesentlich zu fördern vermögen.

Die Firma Heilmann & Littmann in München hat unter Mitwirkung der Architekten Habich & Schellenberg in der Arnulfstrafse ein **Geschäftshaus** errichtet, welches aus Glas und Eisen besteht. Zur Verkleidung der Eisentheile sind sowohl Sandstein wie Ziegel zur Verwendung gekommen.

Die Spatenbrauerei in München beabsichtigt, nach den Plänen von Gabriel Seidl auf ihrem Grundstück einen **Gartensaal** zu errichten, dessen Flächenraum 2100 qm umfasst.

Der Altar der Kirche zu Witzwort, eines der vortrefflichsten Holzschnitzwerke Schleswigs, hat durch den Konservator Hampke eine gründliche Wiederherstellung erfahren. Der Altar stammt aller Wahrscheinlichkeit nach aus der Schule Hans Brüggemann's und ist im ersten Jahrzehnt des 16. Jahrhunderts gebaut.

Für den **Neubau der Irrenanstalt zu Lüneburg** hat der Provinzialausschuss für das kommende Geschäftsjahr 1 652 000 Mk. bewilligt.

Am 31. Oktober ist in Görlitz das **Denkmal für Jakob Böhme** enthüllt, ein Werk von Professor Pfuhl.

In Magdeburg fand am 31. Oktober die **Grundsteinlegung zur Martinskirche** in der Alten Neustadt in feierlicher Weise statt.

Die **Albulabahn.** Von dem Verwaltungsrath der Rhätischen Bahn sind jetzt die Grundzüge festgestellt für die Schmalspurbahn, welche Thusis mit St. Moritz verbinden soll und es ist die Ausschreibung des Haupttunnels erfolgt. Die Bahn wird eine Länge von 63,2 km erhalten, ihre Kosten sind auf 19,6 Mill. Fr. veranschlagt. Am Ausgang des Albulatunnels erreicht die Bahn die Höhe von 1818 m ü. M. Die Höchststeigung beträgt zwischen Thusis und Filisur 25 v. T., zwischen Filisur und Bevers 35 v. T., der kleinste Halbmesser der Krümmungen beträgt 120 m. Der zwischen Preda und Spinas sich erstreckende Haupttunnel wird eine Länge von 5860 m erhalten. Nach den Angaben von Prof. Heim sollen 4640 m desselben in Granit verlaufen, 1220 m in Kalkschiefer und Dolomit. Oberhalb Bergün erhält die Bahn infolge vielfacher Kehren eine Entwickelung von 12 km, während die Thallänge nur 5,5 km beträgt. Sie verläuft stets in der Nähe des Thalbodens und wechselt mehrfach das Ufer. Die hochgelegenen Strecken zwischen Bergün und Bevers sind — soweit sie aufserhalb des Tunnels liegen — auf freiliegendem Damme geführt, um Sicherung vor Lawinen und Schneerutschen zu erlangen und die Arbeit des Schneepfluges zu erleichtern. Als Bauzeit ist ein Zeitraum von vier Jahren in Aussicht genommen.

Personal-Nachrichten.

Preufsen. Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: Gustav Klostermann aus Halle in Westfalen (Ingenieurbaufach); Erich Beiersdorf aus Suhl in Thüringen (Eisenbahnbaufach); Gustav Fischer aus Berlin und Hermann Meyer aus Hannover (Maschinenbaufach).

Württemberg. Den techn. Expeditoren Bauinspektor Schmohl in Biberach und Bauinspektor Peter in Gmünd sind die dortigen Bezirksbauämter übertragen.

Baden. Ingenieurpraktikant E. Müller in Breisach ist zum Regierungsbaumeister ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nufsbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 48. Hannover, 30. November 1898. 44. Jahrgang.

Neue Vorschläge des Hannoverschen Architekten- und Ingenieur-Vereins zur Verbesserung der Honorar-Norm für Architekten und Bauingenieure.

Migetheilt vom Königl. Baurath Unger zu Hannover.

Die Honorarfrage, von deren bester Lösung ein guter Theil des materiellen Wohles der deutschen Architekten und Ingenieure abhängig ist, hat bekanntlich seit 3 Jahren den Verband und die ihm angehörenden Vereine besonders beschäftigt. Den ersten Anlass dazu gaben die die bestehende sogen. „Hamburger Norm" berührenden Vorschläge der „Vereinigung Berliner Architekten" von 1895/96, welche nach wiederholter Prüfung der Vereine von der Rothenburger Abgeordneten-Versammlung i. J. 1897 als Grundlage zur Herstellung einer neuen Norm einem 12gliedrigen Ausschusse überwiesen wurden. Dieser Ausschuss verfasste im Januar 1898 die sogen. „Casseler Norm", eine umfangreiche Arbeit, welche nach Begutachtung durch die Vereine den wichtigsten Berathungsgegenstand und zugleich den Anlass zu lebhaften Kämpfen auf der diesjährigen Abgeordneten-Versammlung zu Freiburg i. Br. bildete.

Die Vereine hatten diese Norm nicht einmüthig, sondern nur mit einer Mehrheit gutgeheißen, welche zwischen $^1/_2$ und $^2/_3$ der Vereine, bezw. deren Mitgliederzahl liegt. In der Minderheit befinden sich die Vereine von Hannover, Hamburg, Dresden, Frankfurt a. M., Leipzig, Bremen, Aachen und die bayerischen Vereine. Von Hannover und Hamburg waren ausführliche Gutachten beigebracht, in welchen das der Casseler Norm zu Grunde gelegte System entschieden verworfen wird, wonach alle Bau-Honorare für Architekten anstatt nach Bauklassen, nach dem Verhältnisse A : G, d. i. der Ausbaukosten zu den Gesammtbaukosten des Bauwerkes bemessen werden sollen.

In Freiburg wurde von Herrn Kayser-Berlin eine *Vereinfachung* der auf diesem Systeme beruhenden Honorar-Tabelle vorgelegt und vom Verfasser ds. mitgetheilt, dass er eine Umarbeitung der Vorlage, soweit sie die *Architekten*-Honorare betreffe, im Sinne des hannoverschen Gutachtens vorgenommen habe. Die Beschlüsse der Feiburger Versammlung gingen dahin, dass

1) eine neue Norm für Architekten vom *Verbands-Vorstande*,
2) eine neue Norm für Bauingenieure von dem bestehenden und verstärkten (Unter-) *Ausschusse* bearbeitet und den Vereinen zur Begutachtung, bezw. der nächstjährigen Abgeordneten-Versammlung in Braunschweig zur endlichen Beschlussfassung vorgelegt,
3) eine neue Norm für Maschineningenieure *nicht* bearbeitet werden solle.

Verfasser hat sodann seine Arbeit im Oktober d. J. dem Hannoverschen Vereine unterbreitet, durch dessen danach gewählten Ausschuss sie einer eingehenden Prüfung unterworfen ist.

Der Ausschuss bestand aus den Herren:
Architekt Börgemann, Regierungs-Baumeister Debo, Geh. Regierungsrath Köhler, Regierungs-Baumeister Roß, Stadt-Bauinspektor Ruprecht, Regierungs-Baumeister Schlöbcke, Geh. Baurath Schuster, Baurath Unger, Landes-Baurath Dr. Wolff und Architekt Wendebourg.

Die aus diesen Vorberathungen hervorgegangenen und vom Vereine dem Verbandsvorstande mitgetheilten Vorschläge schließen sich in der Gliederung der Casseler Norm an und erstrecken sich auf deren Theile

I. „für Architekten und Bauingenieure gemeinsame Bestimmungen" und
II. „Bau-Honorare für Architekten", während der III. Theil: „Bau-Honorare für Bauingenieure" nicht bearbeitet ist, vermuthlich aber in der vom Verbands-Ausschusse zu erwartenden Fassung demnächst anzufügen sein wird.

Das Hauptmotiv der Freiburger Beschlüsse war, eine *Einigung* der verschiedenen Auffassungen anzustreben, und das gleiche Motiv hat den Verfasser, wie den Hannoverschen Ausschuss bei ihren Arbeiten geleitet. In den neuen Vorschlägen ist keines der bisher aufgestellten Systeme als alleinmaßgebendes behandelt, sondern möglichst jedes *an der passenden Stelle* verwandt, zugleich aber *in die Grenzen* gespannt, welche gefährliche Einflüsse und offenbar unangemessene Honorar-Forderungen verhüten. Bei der Bearbeitung wurden ferner sowohl die bisherige Norm, als die Vereins-Gutachten berücksichtigt und namentlich für den Theil I die von Hamburg beantragten Vereinfachungen übernommen. Die Vorschläge sind daher *Ausgleich-Vorschläge* im vollsten und besten Sinne, und da eine neue „Norm" nur dann an die Stelle der bisherigen wird gesetzt werden können, wenn sie zuvor nicht nur von einigen, sondern von möglichst vielen derjenigen geprüft und gutgeheißen worden ist, welche sie anwenden sollen, so hat der hannoversche Vereins den Verfasser ermächtigt, die Vorschläge im Verbands-Organe schon jetzt zu veröffentlichen. Ihrem nachstehenden Wortlaute ist eine Begründung beigefügt, welche den wichtigsten Theil II betrifft und in ihrer Anlage B zugleich verschiedene Beispiele der Honorar-Berechnung nach der *bisherigen* Norm, nach der *Freiburger* Vorlage (mit der Kayser'schen Ergänzung) und nach den neuen *Vorschlägen* zusammenstellt.

Auch diese Begründung ist mit ihren Anlagen zur Erläuterung der Vorschläge unten zum Abdruck gebracht.

Norm zur Berechnung der Honorare für Architekten und Bauingenieure.

Vorbemerkung.

Die nachstehenden Bestimmungen betreffen die für *normale* Lösungen *normaler* Aufgaben zu berechnenden Gebühren und sollen in gewöhnlichen Auftragsfällen den Architekten und Bau-Ingenieuren als Anhalt bei Aufstellung ihrer Forderungen, zur Begründung derselben

ihren Auftraggebern bezw. den Gerichten gegenüber, sowie als Anlage zu Verträgen über ihre Leistungen dienen.

Neben den nach dieser Norm vom Bauherrn zu zahlenden Honoraren darf der Architekt oder Ingenieur keinerlei Bezüge von Lieferanten oder Unternehmern annehmen.

In II finden sich die von Architekten und in III die von Bauingenieuren für *Bauentwürfe* und *Bauleitungen* zu berechnenden Gebühren (Bau-Honorare), in I die dabei zu beachtenden *allgemeinen Bestimmungen* und die für *sonstige Leistungen* zu berechnenden Honorare.

I. Für Architekten und Bauingenieure gemeinsame Bestimmungen.

A. *Bau-Honorare.*

§ 1. Grundsätze der Honorar-Berechnung.

1) Die in II und III festgesetzten Gesammt- und Theil-Honorare für Bauvorbereitungs- und Bauausführungsarbeiten richten sich nach der *verausgabten* und nur, wenn der Auftrag auf die ersteren beschränkt ist, nach der *veranschlagten* Bausumme, welche sämmtliche Baukosten mit Ausschluss der Bauabgaben und des Gesammt-Honorars selbst begreift.

Bauvorbereitungs-Arbeiten sind:

a. der **Vorentwurf** in Skizzen nebst Kostenschätzung,
b. der **Entwurf** in Zeichnungen nebst Kostenüberschlag,
c. die **Bauvorlagen**, bestehend in den zur Nachsuchung der behördlichen Genehmigungen nöthigen Zeichnungen und Schriftstücken,
d. der **Kostenanschlag**, bestehend in einer genauen Ermittelung der Baukosten auf Grund von Massenberechnungen.

Bauausführungs-Arbeiten sind:

e. die **Bauzeichnungen** mit Maß- und Konstruktionsangaben in einem für die Klarstellung genügenden Maßstabe, bei Hochbauten von höchstens 1 : 50,
f. die **Werkzeichnungen** je nach Bedarf in größerem Maßstabe, oder in natürlicher Größe,
g. die **Oberleitung**. Diese umfasst die Veranlassung der erforderlichen Ausschreibungen, den Entwurf der Verträge über Arbeiten und Lieferungen, die Verhandlungen über die Verträge mit Lieferanten und Unternehmern bis zum Abschlusse, die Bestimmung der Fristen für den Beginn, die Fortführung und die Fertigstellung der Bauarbeiten, die Ueberwachung der Prüfung der Baustoffe und der Ausführung, den Schriftwechsel in den bei der Ausführung vorkommenden Verhandlungen mit Behörden und dritten Personen, die Prüfung und Feststellung der Baurechnungen.

2) Umfasst ein Bauauftrag mehrere Bauwerke nach **verschiedenen** Entwürfen, so ist das Honorar für jedes Bauwerk besonders, umfasst er aber mehrere Bauwerke nach **demselben** Entwurfe, so ist das Honorar nach der Gesammtbausumme zu berechnen.

3) **Vorentwurf.** Sind zur Vorbereitung eines Entwurfes nach einem und demselben Bauprogramme für dieselbe Baustelle verschiedene Vorentwürfe erforderlich, und wird dem Verfasser die weitere Bearbeitung nach einem dieser Vorentwürfe übertragen, so wird der für a. angegebene Theilbetrag nur einmal berechnet.

Werden für eine Baustelle mehrere Vorentwürfe nach wesentlich verschiedenen Bauprogrammen verlangt, so ist jeder Vorentwurf besonders zu berechnen.

Wird nur der Vorentwurf als eine in sich abgeschlossene Leistung verlangt, so erhöht sich der Theilbetrag für a. um ein *Viertel*; jeder folgende Vorentwurf nach annähernd gleichem Programm ist in diesem Falle mit der *Hälfte* des Theilbetrages für a. zu berechnen.

4) **Entwurf.** Da der Vorentwurf die unerlässliche Voraussetzung für den endgültigen Entwurf bildet, so sind für letztern als Einzelleistung stets die Theilbeträge unter a. und b. zusammen zu berechnen, auch wenn vom Auftraggeber ein Vorentwurf nicht verlangt worden ist.

Sind mit Genehmigung des Bauherrn mehrere Entwürfe für eine und dieselbe Bauaufgabe angefertigt worden, so ist außer dem vollen Satz für den ersten je die *Hälfte* desselben für jeden weiteren Entwurf zu berechnen.

5) Die für **Bau-** und **Werkzeichnungen** angegebenen Theilbeträge e. und f. sind stets *zusammen* zu berechnen, sofern nicht der Auftrag auf die Anfertigung von Werkzeichnungen auf Grund vorliegender Bauzeichnungen sich beschränkt.

6) Die Gebühren für die **Oberleitung** gelten unter der Voraussetzung, dass zur *besonderen* Leitung die nothwendigen *Bauführer* bestellt sind (§ 2, 2), und dass der Bau durch Unternehmer ausgeführt wird. Erfolgt die Bauausführung nicht durch Unternehmer, sondern unter eigener Verwaltung des Architekten oder Ingenieurs, oder des Bauherrn (Regie), so erhöht sich der Satz unter g. bezüglich des von dieser Ausführungsart betroffenen Theiles der Bausumme um die *Hälfte*.

7) Für *Umbauten* erhöhen sich die Honorare für den Architekten um ein *Viertel*, für den Ingenieur um die *Hälfte*.

8) Das geistige Eigenthum an den Bauplänen, sowie alle Zeichnungen verbleiben dem Verfasser; der Bauherr kann eine Pause des Entwurfes verlangen, darf diese aber ohne Genehmigung des Verfassers weder für sich noch für andere aufs Neue benutzen.

§ 2. Neben-Kosten.

In die unter II und III festgesetzten Gebühren sind nicht eingeschlossen und daher vom Auftraggeber besonders zu vergüten:

1) die Kosten aller für die Aufstellung des Entwurfes nothwendigen Unterlagen, als Katasterauszüge, Lage- und Höhepläne, Bauaufnahmen, Bodenuntersuchungen und dergleichen; für Heizungs-, Lüftungs-, Beleuchtungs- und Installationsentwürfe die vollständigen Bauskizzen und Bauzeichnungen des zu bearbeitenden Gebäudes;

2) die Kosten der *besonderen* Bauleitung, d. h. die Gehaltsbezüge der Bauführer, Bauaufseher, Bauwächter usw., die Kosten für die Beschaffung und Unterhaltung eines besonderen Bauburcaus, für Porti, für die Vervielfältigung der Unterlagen und für die Ausschreibung und Vergebung der Arbeiten, Lieferungen und dergleichen, sowie für die Schlussvermessungen bei der Rechnungsprüfung. Die Gehaltsbezüge eines zur besonderen Bauleitung erforderlichen Bauführers sind auch dann — und zwar nach Verhältnis des Zeitaufwandes — zu erstatten, wenn der Bauführer zur Leitung mehrerer Bauten vom Architekten oder Ingenieur bestellt ist;

3) bei Architekturarbeiten die Gebühren des mit schwierigeren statischen Berechnungen, Konstruktionen und Maschinenanlagen betrauten Ingenieurs, bei Ingenieurarbeiten diejenigen des mit der künstlerischen Ausbildung des Entwurfes betrauten Architekten;

4) die Mühewaltung beim Erwerbe oder der Veräusserung von Grundstücken und Gebäuden;

5) die aus Anlass des Baues erforderlichen Reisen;

6) etwa geforderte Inventarzeichnungen.

§ 3. Zahlungen.

Abschlagszahlungen auf das Honorar sind auf Verlangen in einer den bereits bewirkten Leistungen entsprechenden Höhe und die *Restzahlungen* bei Erledigung des Auftrages ohne Einbehaltung eines Garantiebetrages zu leisten.

B. *Sonstige Honorare.*

§ 4. Zeit- und Reisegebühren.

1) Für sachverständige Rathertheilung, für Ausarbeitung von Gutachten, für Bestandaufnahmen und dergleichen am Ort sind mindestens und für die erste Stunde 15 Mk., für jede fernere 5 Mk., für den Gehülfen für jede Stunde 2 Mk. zu berechnen.

2) Reisen aus Anlass solcher Aufträge, für die ein Bau-Honorar gezahlt wird, sind mit 30 Mk., sonstige Reisen mit 60 Mk., für den Gehülfen mit 20 Mk., für den Tag zu vergüten. Theile eines Tages werden voll gerechnet, doch kann der Satz für einen Tag nur einmal angesetzt werden und soll nach Verhältnis vertheilt werden, wenn gleichzeitig mehrere Bauherren betheiligt sind. Neben den Tagesätzen sind die Auslagen für Fahrten und Gepäckbeförderung zu erstatten.

II. Bau-Honorare für Architekten.

§ 5. Art der Berechnung.

1) Das Bau-Honorar für Architekten richtet sich nach
der **Bausumme**,
dem **Range**
und dem **Ausbau**
des den Gegenstand des Auftrages bildenden Bauwerkes.

2) Der **Rang** der Bauwerke bestimmt sich nach der Art und dem Umfange der zu ihrer Herstellung erforderlichen künstlerischen und technischen Vorarbeiten, sowie auch nach dem Grade der Verantwortlichkeit des Architekten. Hiernach sind 5 Klassen zu unterscheiden und gehören in der Regel in die

I. Klasse:

Landwirthschaftliche Gebäude;
Gebäude für gewerbliche Zwecke, Werkstätten, einfachste Lagerhäuser.

II. Klasse:

Gewöhnliche Geschäfts- und Fabrikgebäude, Magazine, Speicher;
Einfache Wohnhäuser: Gewöhnliche Einfamilien- und Miethhäuser mit Zubehör;
Einfache öffentliche Gebäude: Volksschulen, Armen- und Krankenhäuser, Kasernen, Gefängnisse, Verkehrsgebäude, Versammlungssäle, provisorische Fest- und Ausstellungshallen, Wasch- und Badeanstalten, Turn- und Sportshallen, Schlachthofbauten und dergl.

III. Klasse:

Reichere Privatgebäude: Landhäuser, Villen, herrschaftliche Stallungen, Gewächs- und Gartenhäuser, reichere Einfamilien-, Mieths-, Geschäfts- und Gasthäuser;
Reichere öffentliche Gebäude: Land- und gewöhnliche Stadtkirchen und Kapellen, Universitäten und höhere Lehranstalten, Bibliotheken, Museen und Ausstellungsgebäude, Rathhäuser und Verwaltungsgebäude, Börsen und Banken, Theater, Klub-, Fest-, Ball- und Konzerthäuser, Kursäle und Kurhallen, Hauptgebäude großer Bahnhöfe.

IV. Klasse:

Schlösser, Paläste, Mausoleen und Prunkbauten;
Oeffentliche Prachtbauten: Parlamentshäuser, reichste Kirchen, Theater, Museen und Rathhäuser, Gedenkhallen und Parkthore.

V. Klasse:

Künstlerische Ausstattungen einzelner Räume oder in sich abgeschlossener Bautheile;
Ausstattungsgegenstände: Altäre, Kanzeln, Taufsteine, Orgelgehäuse, Kunstmöbel, Beleuchtungsgegenstände, Geräthe u. dergl.
Denkmäler, Zierbrunnen, Schmuckstücke monumentaler Art in öffentlichen und privaten Parks.

3) Wenn Gebäude der Klassen I bis III besonders *komplizirte Anlagen* bilden oder enthalten, so ist ihr Einheitswerth f. d. cbm des umbauten Raumes zwischen unterstem Fußboden und oberster Decke aus der Bausumme zu berechnen. Beträgt dieser Werth
mehr als 10 Mk. für Gebäude der I. Klasse,
oder „ „ 15 „ „ „ „ II. „ ,
„ „ „ 20 „ „ „ „ III. „ ,
so ist das Honorar nach dem Durchschnitte der zuständigen und der nächst höheren Klasse zu berechnen. Das gleiche Verfahren findet sinngemäße Anwendung, wenn das Gebäude in der obigen Aufzählung sich nicht findet und *begründete Zweifel* darüber bestehen, in welche von zwei benachbarten Klassen es einzureihen ist.

Bedingt seine Herstellung wegen erforderlicher *schwieriger Konstruktionen* einen für die zunächst zuständige Klasse ungewöhnlichen Grad der Verantwortlichkeit des Architekten, so kann das Honorar nach den Sätzen der nächst höheren Klasse berechnet werden.

4) Die besondere *künstlerische Ausstattung* einzelner Räume oder in sich abgeschlossener Bautheile, sowie *Ausstattungsgegenstände*, können auch dann für sich nach Klasse V berechnet werden, wenn sie einen Theil eines im Uebrigen nach den Klassen I bis IV zu berechnenden Bauauftrages bilden, jedoch besondere Entwürfe des Architekten erfordern.

5) Der sonstige **Ausbau** wird nur bei der *Ausführung* von Bauten der Klassen I bis IV dann besonders berücksichtigt, wenn seine Kosten größer sind, als die Hälfte der Gesammtbaukosten und zwar erhöhen sich die in § 6,2 unter e, f, g angegebenen Theilhonorare um ebenso viel Hundertel, als das Verhältnis der Ausbau- zu den Gesammtkosten 50 Hundertel übersteigt. (Z. B. um $\frac{1}{100}$, also auf 1,01 der betr. Beträge, wenn dies Verhältnis $= \frac{51}{100}$ und um $\frac{20}{100}$, also auf 1,20, wenn es $= \frac{70}{100}$ ist, usf.)

Dabei werden zum Ausbau diejenigen Baulieferungen und Arbeiten gerechnet, welche nicht zur Vorbedingung der baupolizeilichen Rohbauabnahme gehören, und nur diejenigen Kosten in Ansatz gebracht, welche nicht als Gegenstand der Klasse V besonders verrechnet sind.

6) In allen Fällen gelten als *Höchst-Honorare* diejenigen Gesammt- und Theil-Honorare, welche unter Einreihung des Gesammtauftrages in die V. Klasse sich berechnen.

§ 6. Honorar-Beträge.

1) Das **Gesammthonorar**, welches *mit* den 5 Klassen und *entgegen* den Bausummen
von 2 auf 3, 4, 5, 6 Prozent bei 1 000 000 ℳ
auf 4, $5^1/_2$, 7, $8^1/_2$, 10 „ „ 100 000 „
und 7, 9, 11, 13, 15 „ „ 10 000 „
anwächst, beträgt:

Für Bausummen			in	Klasse I	Klasse II	Klasse III	Klasse IV	Klasse V
von	**1 000**	*M*	*M*	**100**	**120**	**150**	**180**	**200**
„	2 000	„	„	180	230	280	330	370
„	3 000	„	„	250	320	390	460	520
„	4,000	„	„	320	410	500	590	670
„	5 000	„	„	390	500	610	720	820
„	**10 000**	„	„	**700**	**900**	**1 100**	**1 300**	**1 500**
„	20 000	„	„	1 200	1 600	2 000	2 300	2 700
„	30 000	„	„	1 600	2 200	2 700	3 300	3 800
„	40 000	„	„	2 000	2 700	3 400	4 100	4 800
„	**50 000**	„	„	**2 300**	**3 200**	**4 000**	**4 900**	**5 700**
„	60 000	„	„	2 700	3 700	4 600	5 600	6 600
„	70 000	„	„	3 000	4 200	5 300	6 400	7 500
„	80 000	„	„	3 400	4 600	5 800	7 100	8 300
„	90 000	„	„	3 700	5 100	6 400	7 800	9 200
„	**100 000**	„	„	**4 000**	**5 500**	**7 000**	**8 500**	**10 000**
„	200 000	„	„	6 800	9 500	12 200	14 900	17 600
„	300 000	„	„	9 000	12 700	16 500	20 200	24 000
„	400 000	„	„	10 800	15 500	20 200	24 900	29 600
„	**500 000**	„	„	**12 500**	**18 100**	**23 700**	**29 400**	**35 000**
„	600 000	„	„	14 400	21 000	27 600	34 200	40 800
„	700 000	„	„	16 100	23 600	31 100	38 700	46 200
„	800 000	„	„	17 600	26 000	34 400	42 800	51 200
„	900 000	„	„	18 900	28 100	37 300	46 600	55 800
„	**1 000 000**	„	„	**20 000**	**30 000**	**40 000**	**50 000**	**60 000**
„	2 000 000	„	„	38 000	57 000	76 000	95 000	114 000
„	3 000 000	„	„	54 000	81 000	108 000	135 000	162 000
„	4 000 000	„	„	68 000	103 000	138 000	173 000	208 000
„	**5 000 000**	„	„	**80 000**	**122 500**	**165 000**	**207 500**	**250 000**

Bei der Honorarberechnung werden Bausummen unter 100 000 Mk. bis auf 100 Mk., über 100 000 Mk. bis auf 1000 Mk. und über 1 Mill. Mk. bis auf 10 000 Mk. *abgerundet* und für die in der Tabelle nicht angegebenen Zwischenstufen der Bausummen die Differenzen zwischen den Honorarbeträgen beider benachbarter Hauptstufen in Hunderteln dem kleineren Betrage zugesetzt.

2) Die **Theilhonorare** (§ 1,1) betragen:

für die *Vorbereitungsarbeiten:*			des Gesammthonorars.
a. Vorentwurf	0,12	0,36	
b. Entwurf	0,24		
c. Bauvorlagen	0,02		
d. Kostenanschlag	0,08		
für die *Ausführungsarbeiten:*			
e. Bauzeichnungen	0,18	0,36	
f. Werkzeichnungen	0,18		
g. Oberleitung	0,18		

Begründung der Vorschläge zu II.

1.

Die Norm soll solche Honorare festsetzen, welche für die verschiedenartigen Leistungen des Architekten und für möglichst viele Fälle der Aufträge möglichst zutreffende Aequivalente bieten. Sie kann deshalb nicht auf die Spitze eines Berechnungssystems gestellt werden, welches die Leistungen nur nach *einer* Richtung berücksichtigt.

Auch das System der in Freiburg i. Br. vorgelegten Norm, welche *alle* Honorare von dem auf den *Ausbau* entfallenden Theile der Baukosten abhängig macht, trägt diesen Fehler und ist um so weniger ausreichend, als weder der Ausbau unbedingt und nach allen Richtungen maßgebenden Einfluss auf den Umfang der Leistungen ausübt, noch dieser Einfluss in den Ausbau-*Kosten* immer zuverlässigen Ausdruck findet. Bei den „Vorbereitungsarbeiten" (Projektirung usw.), welche so häufig den alleinigen Gegenstand der Honorirung bilden, besteht ein derartiger Einfluss in der Regel überhaupt nicht, und für die „Ausführungsarbeiten" begründet derselbe nur in den Fällen eine besondere Berücksichtigung, in welchen der Ausbau abnormen Umfang annimmt. Dieser Rücksicht kann mit einer prozentualen Steigerung der Theilhonorare für die Ausführungsarbeiten ausreichend Rechnung getragen werden, welche erst dann beginnt, wenn die Ausbaukosten relativ ein Durchschnittsmaß übersteigen $\left(\text{bei } \frac{A}{G} = \frac{50}{100}\right)$. — Damit sind zugleich andere Unzuträglichkeiten des Systems zu mildern, indem die umständliche Ermittelung der Ausbaukosten für die Mehrzahl der Auftragsfälle überhaupt entbehrlich und nur da erforderlich wird, wo sie auf Grund der Bauabrechnungen mit einiger Sicherheit durchzuführen ist.

Die dabei auch in ihrer Wichtigkeit verminderte Frage, wo der Ausbau vom Rohbau zu trennen sei, ist zweckmäßig allein von den baupolizeilichen Bestimmungen über die Rohbauabnahme abhängig zu machen, um die Norm von dahingehenden besonderen Bestimmungen zu entlasten, welche bei aller Ausdehnung doch nie unzweideutig und unanfechtbar werden können. (Vergl. § 6 der Freiburger Vorlage.)

2.

Die Rangordnung der Bauwerke bildet einen so natürlichen und gemeinverständlichen Maßstab der Honorarbemessung, dass die **Bauklassen** nicht zu entbehren sind. Auch ist es unmöglich, diese Klassen allgemein mit bestimmten Werthen von A/G zu identifiziren. — Wenn ihre Charakteristik bisher der nöthigen Schärfe ermangelte, um Zweifel bezüglich der Klassifizirung der Aufträge auszuschließen, so ist in einer neuen Norm die festere Umgrenzung der Klassen anzustreben und äußersten Falles die Entscheidung von dem cbm-Werthe der Gebäude abhängig zu machen, auch die Honorar-Berechnung nach dem Durchschnitte der Sätze zweier Klassen zuzulassen. Die Abänderung der bisherigen Klassen-*Zahl* erscheint im Uebrigen nicht erforderlich; die V. Klasse kann um so weniger entbehrt werden, als es möglich bleiben muss, besondere künstlerische Ausstattungen und Ausstattungsgegenstände auch dann für sich erheblich höher zu tarifiren, wenn sie einen Theil eines Bauauftrages bilden, die Gesammtsumme der Ausbaukosten aber nur unwesentlich erhöhen (s. Beispiele 6 u. 7 der Anlage B.). — Die Wirkung der abgesonderten Berechnung einzelner Bautheile nach Klasse V und der Zuschläge für den Ausbau (1) ist jedoch durch eine besondere Bestimmung dahin einzuschränken, dass diejenigen Gesammt- und Theilhonorare nie überschritten werden können, welche sich bei Einsetzung des Gesammtauftrages in die V. Klasse berechnen.

3.

Die Honorare der bisherigen Norm stiegen in den 5 Klassen

von 2, 3, 4, 5, 6 % bei 1 Mill. Mk. Bausumme
bis zu 5, $6\frac{1}{2}$, 8, $9\frac{1}{2}$, 11 % „ 5000 „ „ .

Die erstgenannten Sätze können auch heute noch als ausreichend bezeichnet werden; von etwa 500 000 Mk. Bausumme an genügen sie aber nicht mehr dem erforderlichen Aufwande an Arbeit, und zwar um so weniger, je niedriger die Bausummen und je höher die Klassen sind, besonders in der III. Klasse, deren Sätze auch zumeist unter dem Durchschnitte der benachbarten Klassen standen.

Diesen Umständen ist mit dem in der Anlage A. graphisch dargestellten Systeme Rechnung zu tragen, bei welchem die Sätze der 5 Klassen bei gleichen Abständen untereinander in folgenden Stufen anwachsen:

Bei 5 Mill. *M* von 1,6 bis auf 5,0 % um 3,4 %
„ 4 „ „ „ 1,7 „ „ 5,2 „ „ 3,5 „
„ 3 „ „ „ 1,8 „ „ 5,4 „ „ 3,6 „
„ 2 „ „ „ 1,9 „ „ 5,7 „ „ 3,8 „

Bei	**1** Mill. ℳ	von	**2,0**	bis auf	**6,0** %	um	**4,0** %
„	900 000 „	„	2,1	„ „	6,2 „	„	4,1 „
„	800 000 „	„	2,2	„ „	6,4 „	„	4,2 „
„	700 000 „	„	2,3	„ „	6,6 „	„	4,3 „
„	600 000 „	„	2,4	„ „	6,8 „	„	4,4 „
„	**500 000** „	„	**2,5**	„ „	**7,0** „	„	**4,5** „
„	400 000 „	„	2,7	„ „	7,4 „	„	4,7 „
„	**300 000** „	„	**3,0**	„ „	**8,0** „	„	**5,0** „
„	200 000 „	„	3,4	„ „	8,8 „	„	5,4 „
„	**100 000** „	„	**4,0**	„ „	**10,0** „	„	**6,0** „
„	90 000 „	„	4,1	„ „	10,2 „	„	6,1 „
„	80 000 „	„	4,2	„ „	10,4 „	„	6,2 „
„	70 000 „	„	4,3	„ „	10,7 „	„	6,3 „
„	**60 000** „	„	**4,5**	„ „	**11,0** „	„	**6,5** „
„	50 000 „	„	4,7	„ „	11,4 „	„	6,7 „
„	**40 000** „	„	**5,0**	„ „	**12,0** „	„	**7,0** „
„	30 000 „	„	5,4	„ „	12,7 „	„	7,3 „
„	20 000 „	„	6,0	„ „	13,6 „	„	7,6 „
„	**10 000** „	„	**7,0**	„ „	**15,0** „	„	**8,0** „
„	5 000 „	„	7,8	„ „	16,4 „	„	8,6 „
„	4 000 „	„	8,0	„ „	16,8 „	„	8,8 „
„	3 000 „	„	8,4	„ „	17,4 „	„	**9,0** „
„	2 000 „	„	9,0	„ „	18,4 „	„	9,4 „
„	**1 000** „	„	**10,0**	„ „	**20,0** „	„	**10,0** „

4.

Es empfiehlt sich, die Haupt-*Tabelle* so zu gestalten, dass daraus die *Gesammt-Honorare* für die Hauptstufen der Bausummen in absoluten *Mk.-Beträgen* abgelesen und für Zwischenstufen aus den Differenzen leicht berechnet werden können. Damit ist auch der Uebelstand der bisherigen und der in Freiburg vorgelegten Tabellen zu beseitigen, dass sich unter Umständen für höhere Bausummen niedrigere Honorare ergeben, weil ihre steigenden Prozentsätze in der graphischen Darstellung nicht gekrümmte oder gebrochene, sondern *Treppen*linien bilden. Schließlich ist auch durch zweckmäßige Abrundung der Honorar-Beträge in der Tabelle, sowie der Bausummen zwischen den Hauptstufen die Rechnung nach der Tabelle möglichst zu vereinfachen.

5.

Die Normirung der Honorare für die *Einzelleistungen* in Hunderttheilen der Gesammt-Honorare, mit welcher die Tabelle entlastet und gegenüber der bisherigen vereinfacht wird, ist auch unter Beibehaltung der Klassen durchzuführen. In dem zu Freiburg vorgelegten Entwurfe dürften aber „Vorentwurf", „Entwurf", „Kostenanschlag" und „Oberleitung" zu gering, dagegen „Bauvorlagen" und „Bau- und Werkzeichnungen" zu hoch normirt sein.

Die Doppelrechnung der „Vorbereitungsarbeiten" nach der *veranschlagten* und der „Ausführungsarbeiten" nach der *verausgabten* Bausumme ist als zu komplizirt zu verwerfen. Vielmehr empfiehlt sich die Annahme des vom Hamburger Architekten-Verein vorgeschlagenen Grundsatzes, alle Honorare nach der verausgabten und nur dann nach der veranschlagten Bausumme zu berechnen, wenn der Auftrag auf Vorbereitungsarbeiten sich beschränkt. (Ziff. I § 1, 1.)

6.

In der Anlage B. sind Beispiele zusammengestellt, aus denen sich ergiebt, dass die Berechnung der Honorare nach der auf vorstehenden Grundsätzen aufgebauten Norm nicht allzu komplizirt und in allen Fällen erheblich einfacher würde, als die Berechnung nach der Freiburger Vorlage. Die Zusammenstellung erweist ferner, dass mit den Vorschlägen eine theilweise Erhöhung der bisherigen Honorare eintreten würde, dass diese Erhöhungen aber in derzeit erreichbaren Maßen sich halten und nur Mängeln der bisherigen Norm Abhülfe verschaffen, welche von den Architekten *allgemein* empfunden sind, nämlich, dass ihre Honorare

1) für die niedrigeren Bausummen, namentlich in den höheren Bauklassen und besonders in der III. Klasse,
2) bei besonders komplizirten Anlagen und schwierigen Konstruktionen,
3) bei ungewöhnlichem Umfange des Ausbaues,
4) bei Einreihung der Aufträge in die niedrigere Klasse in Zweifelsfällen in der Regel

dem Arbeitsaufwande nicht mehr genügten.

Aus dem Vergleiche ergiebt sich endlich, dass die Freiburger Honorare in den Fällen 1, 2, 3 erheblich *höher* und in den Fällen 4, 5, 7 *niedriger* ausfallen, als dies in den Verhältnissen der Aufgaben begründet erscheint, während das Honorar im Falle 6 mit dem der Verbesserungs-Vorschläge nahezu übereinstimmt. — In den Fällen 1, 2 dürfte dabei der niedrigen, in den Fällen 4, 5, 7 der hohen Rangstellung der Aufgaben in Bezug auf den durch sie veranlassten Fähigkeits- und Arbeitsaufwand bezw. Verantwortlichkeitsgrad zu wenig Rechnung getragen, im Falle 3 dem Ausbau zu viel und im Falle 2 ihm überhaupt ganz unbegründeter Weise Gewicht beigelegt sein. In den Fällen 6, 7 erscheinen auch die besonderen künstlerischen Ausstattungen an sich trotz des den Ausbau so einseitig berücksichtigenden Systemes der Freiburger Norm erheblich zu gering bemessen.

Es wird sich empfehlen, die Beispiele der Anlage B unter Auslassung der bisherigen und der Freiburger Honorare dem Abschnitte II der neuen Norm anzufügen.

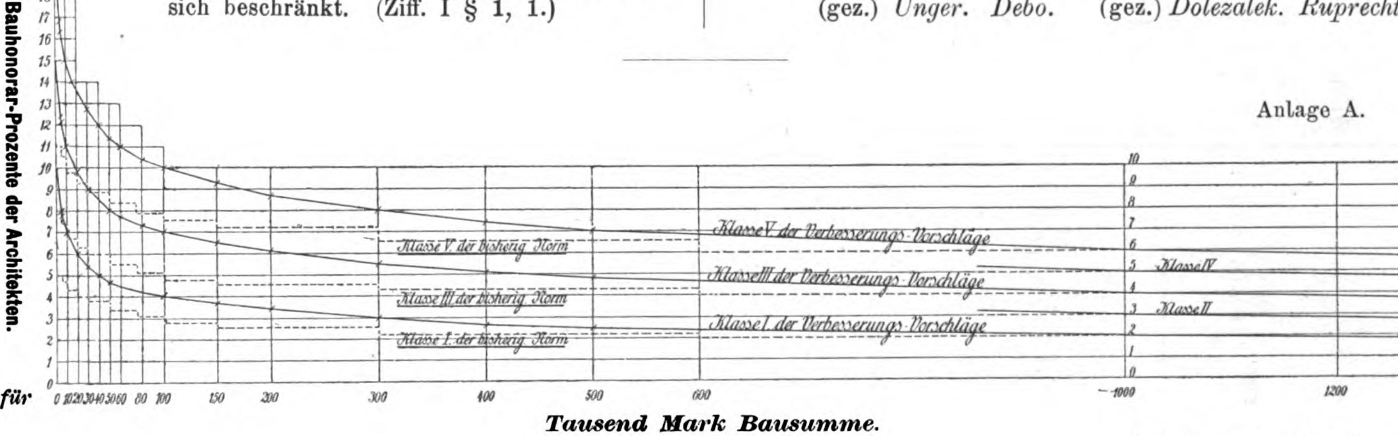
Auch bleibt zu erwägen, ob in einem Anhange etwa noch weitere Erläuterungen, z. B. die oben gegebene Prozent-Tabelle und deren graphische Darstellung (Anlage A) aufzunehmen sein werden.

Hannover, im November 1898.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Der Honorar-Ausschuss: (gez.) *Unger. Debo.*
Der Vorstand: (gez.) *Dolezalek. Ruprecht.*

Anlage A.



Anlage B. umstehend!

Beispiele der Honorar-Berechnung.

Anlage B.

Nr.	Bauwerk. Bausumme. Ausbaukosten. Leistung.	Klasse	Nach der bisherigen Norm	ℳ	Nach der Freiburger Vorlage	ℳ	Nach dem Verbesserungs-Vorschlage	ℳ
1	**Werkstatt.** Anschlag und Ausgabe: 40 000 ℳ. Sämmtliche Einzelarbeiten. (§ 6, 1 der Vorschläge.)	I.	$\frac{40\,000}{100}\cdot 3{,}8 =$	1 520	Ausbau nach Abrechn.: 12 000 ℳ $\frac{40\,000}{100}\cdot 5{,}1 + \frac{12\,000}{100}\cdot 6{,}5 =$	2 820		2 000
2	**Gewöhnliches Miethhaus.** Ueberschlag: 80 000 ℳ. a. Vorentwurf, Entwurf, Bauvorlagen. (§ 6, 2.)	II.	a. $\frac{80\,000}{100}(0{,}4 + 0{,}85) =$	1 000	Ausbau nach Schätzung: 40 000 ℳ a. $\left(\frac{80\,000}{100}\cdot 4{,}4 + \frac{40\,000}{100}\cdot 6{,}2\right)0{,}34 =$	2 040	a. $4600\cdot 0{,}38 =$	1 748
	b. Vorentwurf allein (§ 1, 3).		b. $\frac{80\,000}{100}\cdot 0{,}4 =$	320	b. $\left(\frac{80\,000}{100}\cdot 4{,}4 + \frac{40\,000}{100}\cdot 6{,}2\right)0{,}10\left(\frac{3}{2}\right) =$	900	b. $4600\cdot 0{,}12\left(\frac{5}{4}\right) =$	690
3	**Rathhaus oder Verwaltungsgebäude.** Anschlag: 267 400 ℳ, Ausgabe: 245 700 ℳ, davon Ausbau: 135 135 ℳ = 55 : 100. Einzelarbeiten mit Ausnahme von Kostenanschlag und Oberleitung. (§ 1, 1, § 6, 1, § 5, 5.)	III.	$\frac{267\,400}{100}\cdot(0{,}4 + 0{,}9 + 1{,}4) =$	7 220	Ausbau nach Anschlag: 147 070 ℳ $\left(\frac{267\,400}{100}\cdot 3{,}5 + \frac{147\,070}{100}\cdot 5{,}7\right)0{,}34 + \left(\frac{245\,700}{100}\cdot 3{,}5 + \frac{135\,135}{100}\cdot 5{,}7\right)0{,}48 =$	13 857	$(12\,200 + \frac{46}{100}\cdot 4800)\cdot(0{,}38 + 0{,}36\cdot 1{,}05) =$	10 774
4	**Prachtthor.** Anschlag: 4200 ℳ, Ausgabe: 4845 ℳ, davon Ausbau: 3391 ℳ = 70 : 100. Sämmtliche Einzelarbeiten.	IV.	$\frac{4200}{100}\left(\text{bezw. }\frac{4845}{100}\right)\cdot 9{,}5 =$ bis:	399 456	Ausbau nach Anschlag: 2940 ℳ $\left(\frac{4200}{100}\cdot 7{,}0 + \frac{2940}{100}\cdot 8{,}0\right)0{,}40 + \left(\frac{4845}{100}\cdot 7{,}0 + \frac{3391}{100}\cdot 8{,}0\right)0{,}60 =$	578	$(590 + \frac{80}{100}\cdot 130)\cdot(0{,}46 + 0{,}54\cdot 1{,}20) =$	772
5	**Musikzimmer-Ausstattung.** Ueberschlag: 6800 ℳ, Ausgabe: 7450 ℳ. Einzelarbeiten mit Ausnahme von Bauvorlagen und Kostenanschlag.	V.	$\frac{6800}{100}\left(\text{bezw. }\frac{7450}{100}\right)(10{,}4 - 0{,}7) =$ bis:	660 723	Ausbau nach Anschlag: 6120 ℳ " " Abrechnung: 6705 " $\left(\frac{6800}{100}\cdot 6{,}4 + \frac{6120}{100}\cdot 7{,}4\right)0{,}30 + \left(\frac{7450}{100}\cdot 6{,}4 + \frac{6705}{100}\cdot 7{,}4\right)0{,}60 =$	850	$\left(820 + \frac{50}{100}\,680\right)0{,}90 =$	1 044
6	**Landhaus oder Hotel.** Anschlag und Ausgabe: 150 000 ℳ, und für besondere künstlerische Ausstattung des Speisesales: 10 000 ℳ. Ausbau im Uebrigen: 75 000 ℳ = 50 : 100. Sämmtliche Einzelarbeiten. (§ 5, 4.)	III. und V.	$\frac{150\,000}{100}\cdot 4{,}85 + \frac{10\,000}{100}\cdot 10{,}4 =$	8 315	Gesammtbaukosten: 160 000 ℳ Ausbaukosten: 85 000 " $\frac{160\,000}{100}\cdot 3{,}7 + \frac{85\,000}{100}\cdot 5{,}9 =$	10 935	$7000 + \frac{50}{100}\cdot 5200 + 1500 =$	11 100
	NB. Darin für die Saal-Ausstattung:			1 040	$10935 - \left(\frac{150000}{100}\cdot 3{,}9 + \frac{75000}{100}\cdot 6{,}1\right) =$	510		1 500
7	**Stadtkirche.** Anschlag und Ausgabe: 300 000 ℳ, und für Altar, Kanzel, Orgelgehäuse usw. 30 000 ℳ. Ausbau im Uebrigen 120 000 ℳ — cbm-Werth der Kirche: 21 ℳ. Sämmtliche Einzelarbeiten (§ 5,3).	III. oder IV. und V.	$\frac{300\,000}{100}\cdot 4{,}6 \left(\text{oder (?) }\frac{300\,000}{100}\cdot 6{,}0\right) + \frac{30\,000}{100}\cdot 9{,}3 =$ oder: (?)	16 590 20 790	$\frac{330\,000}{100}\cdot 3{,}3 + \frac{150\,000}{100}\cdot 5{,}5 =$	19 140	$\frac{16\,500 + 20\,200}{2} + 3800 =$	22 150
	NB. Darin für die Ausstattungsgegenstände:			2 790	$19\,140 - \left(\frac{300\,000}{100}\cdot 3{,}5 + \frac{120\,000}{100}\cdot 5{,}7\right) =$	1 800		3 800

Das gröfste Biegungsmoment unter der rollenden Last bei unmittelbarer Belastung des Trägers.

Zu dem Aufsatz des Herrn Francke in Nr. 45 dieser Zeitschrift über „*Das gröfste Biegungsmoment unter der rollenden Last bei unmittelbarer Belastung des Trägers*" möchte ich bemerken, dass man mit weniger Formeln und mehr mechanischer Anschauung zu demselben Ziel gelangt, wenn man den Gegendruck des Lagers einführt. Ist R der Gegendruck des Lagers auf der Seite der B und z_o die Abscisse des Schwerpunktes der Last gezählt von dem Lager an, so ist wegen des Gleichgewichts der Momente um das andere Lager $Rl = G(l - z_o)$. Ferner ist $M_z = Rz - \Sigma Bb + M_p$.

Bei der Verschiebung der Last bleibt ΣBb offenbar unverändert, vorausgesetzt, dass die Last den Träger nicht verlässt. Das Maximum von M_z ist daher zugleich das Maximum von $Rz + M_p$ oder $G/l\,(l - z_o)\,z + M_p$. Wird M_p z. B. als konstant angenommen, so handelt es sich um das Maximum von $(l - z_o)z$. Dies tritt ein für $z + z_o = l$ oder $\frac{z + z_o}{2} = \frac{l}{2}$. In Worten: Ein beliebiger Punkt der rollenden Last durchläuft die Stelle des gröfsten Biegungsmomentes, wenn die Mitte seiner Verbindungslinie mit dem Schwerpunkt der Last über der Mitte des Trägers liegt. Dies ist identisch mit Herrn Francke's Formel 1. *C. Runge.*

Auf S. 762 (Nr. 45) dieser Zeitschrift bringt Herr Baurath Francke eine Mittheilung über „*Das gröfste Biegungsmoment unter der rollenden Last bei unmittelbarer Belastung des Trägers.*" Es wäre doch recht bedenklich, wenn derartige einfache und häufig verlangte Ermittelungen nicht schon lange ihre Lösung gefunden hätten. Man findet die von Herrn Francke gegebenen Beziehungen nebst Beispielen der Anwendung u. A. in folgenden Schriften des Unterzeichneten: Die Maximalmomente einfacher Träger bei festen und mobilen Lastsystemen, Zeitschr. d. Arch.- u. Ing.-Ver. zu Hannover 1875, S. 485; Beispiele und Aufgaben zur Berechnung d. statisch bestimmten Träger f. Brücken u. Dächer, Leipzig 1888, S. 26. Vergl. auch Winkler: Aeufsere Kräfte gerader Träger, Wien 1873, S. 23 (ohne feste Last); Weyrauch, Allg. Theorie u. Berechnung d. kontinuirlichen u. einfachen Träger, Leipzig 1873, S. 157; Lueger's Lexikon Bd. 1, S. 768. — An anderer Stelle bemerkt Herr Francke, das *allgemein* übliche Verfahren zur analytischen Ableitung der elastischen Linie usw. für Balken mit konzentrirten Lasten bestehe in der Integration der Differentialgleichungen und Bestimmung der Integrationskonstanten *für die einzelnen Strecken* zwischen aufeinanderfolgenden Lasten, was dann zu weitläufigen Rechnungen führe (Zeitschr. f. Bauwesen 1895, S. 440). Auch dies ist längst nicht mehr richtig, wie u. A. die folgenden Schriften des Unterzeichneten beweisen: Die Gleichung der elastischen Linie beliebig belasteter gerader Stäbe, Schlömilch's Zeitschr. f. Math. u. Physik 1873, S. 392 und 1874, S. 536; Allg. Theorie u. Berechn. d. kont. u. einfachen Träger, Leipzig 1873, S. 6; Die elastischen Bogenträger, ihre Theorie u. Berechnung entsprechend d. Bedürfnissen d. Praxis, München 1897, III. Abschnitt. Vergl. Lueger's Lexikon Bd. 2, S. 202, und Bd. 3, S. 664.

Weyrauch.

Der obigen Einwendung des Herrn Professor Dr. Weyrauch gegenüber möchte ich darauf hinweisen, dass wir Ingenieure gewohnt sind, in des Ingenieurs Taschenbuch, herausgegeben von der Hütte, einfache und allgemein gültige Formeln und Regeln für die verschiedenen Fälle der Praxis zu suchen und auch zu finden.

In Abtheilung II dieses Taschenbuches, Seite 305, Auflage 1896, wird nun die Behandlung dieser Frage lediglich auf bestimmte, feststehende Querschnitte des Trägers bezogen, durch die Aufnahme der von Culmann für die Knotenpunkte gröfserer Träger, als Kennzeichen des Vorhandenseins eines gröfsten Werthes des Biegungsmomentes, aufgestellten Rechnungsregel:

$$\frac{P' + \Sigma P_b}{\Sigma P_a} > \frac{x'}{x} > \frac{\Sigma P_b}{P' + \Sigma P_a}.$$

Bei unmittelbarer Belastung eines Trägers durch bewegliche, miteinander gekuppelte Einzellasten ist nun für die Beurtheilung und Konstruktion des Trägers eine einfache Beantwortung der Frage erwünscht, wo, bei gegebener bestimmter Gruppe der gekuppelten Belastungen, der gefährliche Querschnitt des für die gegebene Lastgruppe gröfstmöglichen Biegungsmomentes überhaupt liegt. Der Umstand, dass die Hütte hierüber Auskunft nicht giebt, hat mich dazu veranlasst, eine einfache Antwort auf diese Frage in einer für die praktische Anwendung handlichen Form zur Darstellung zu bringen.

Ferner wendet sich Herr Weyrauch gegen einen, mit der Frage des gröfsten Biegungsmomentes wohl nicht im Zusammenhange stehenden, meinerseits im Jahre 1895 gelegentlich erfolgten Ausspruch, der dahin ging, dass das allgemein übliche Verfahren der Ableitung der analytischen Gleichungen der elastischen Linien aus den, je für einzelne Strecken gültigen, Differentialgleichungen und der nachträglichen Bestimmung der Integrations-Festwerthe zu weitläufigen Rechnungen zu führen pflege, und bezeichnet diese Bemerkung als längst nicht mehr richtig, unter Aufführung bestimmter Schriften.

Hierzu möchte ich bemerken, dass Werke, wie die Veröffentlichung des Herrn Weyrauch in Schlömilch's Zeitschrift für Mathematik und Physik m. E. nicht den in der technischen Welt gebräuchlichen Rechnungsverfahren und Rechnungsformen gleichgestellt werden können, und dass im Jahre 1897 erschienene Schriften nicht wohl als Beweisstücke gegen eine im Jahre 1895 erfolgte Aeufserung dienen dürfen. *Adolf Francke.*

Zur Photogrammetrie.

Zu der Notiz von Herrn Professor Jordan unter diesem Titel in Nr. 20 d. Zeitschr., die einen beachtenswerthen Vorschlag enthält, möchte ich mir die Bemerkung erlauben, dass die Rechnung der (x, y) aus den (α, β) sehr abgekürzt wird, wenn Tafeln zur unmittelbaren Verwandlung der (α, β) in die (d, ε) zu Gebot stehen; man braucht dann die Gleichungen (10) und (11) überhaupt nicht mehr, sondern kann nach den einfachen Gleichungen (4) und (5) rechnen. Solche Tafeln für $\varphi_0 = 0°$, $15°$, $20°$, $25°$, $30°$, $35°$, ... enthält mein Buch „Ueber die geographisch wichtigsten Kartenprojektionen", Stuttgart 1889; es fehlen also, wenn man für Winkelerhebungen der Platten-Normalen von $5°$ zu $5°$ ausgerüstet sein will, nur noch $\varphi = 5°$ und $\varphi = 10°$. Doch wird $\varphi = \pm 5°$ selten vorkommen, weil dafür in der Regel der einfachere Fall $\varphi = 0$ vorgezogen werden wird; auf der andern Seite werden so starke Neigungen wie $\varphi = 30°$ nur ganz ausnahmsweise angewandt werden müssen, es wäre denn bei Architektur-Aufnahmen. Die Argumente α und β (λ und φ meiner Tafeln) gehen von $5°$ zu $5°$, was für den vorliegenden Zweck meist ausreichen wird. — Zu den Formeln (10) und (11), deren Nichtvorhandensein bei Koppe Herr Jordan feststellt, ist noch zu bemerken, dass sie sich symmetrischer ableiten lassen, wenn man die wirklichen (nicht die oft so genannten) Grundformeln des Dreiecks ZAP anschreibt; sie finden sich übrigens in dem obengenannten Buch S. 117, wo sie auf einigen Zeilen abgeleitet sind (es ist hier, bei der gnomonischen Abbildung, $D = 0$, so dass, mit cos φ durchdividirt, die Formeln (10) und (11) entstehen).

Stuttgart, im November 1898.

Prof. Dr. *E. Hammer.*

Wettbewerbe.

Evangelisches Krankenhaus in Köln a. Rh. Der Entwurf von L. R. Alfred Ludwig in Leipzig ist mit Stimmeneinheit zur Ausführung empfohlen. Von fünf eingeladenen Architekten hatten vier Arbeiten eingesendet.

Festhalle in Mannheim (engerer Wettbewerb). Den ersten Preis errang Prof. Bruno Schmitz-Charlottenburg, den zweiten Preis erhielt Dr. V. Lindner in Mannheim im Verein mit W. Spannagel in München, den dritten Preis Brurein Mannheim.

Geschäftshaus am Maximiliansplatz in München (engerer Wettbewerb). Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf von Prof. Fr. v. Thiersch, den zweiten Preis erhielt Privatdozent P. Pfann, den dritten Preis die Firma Heilmann & Littmann, den 4. Preis Professor Emanuel Seidl, sämmtlich in München.

Vereins-Angelegenheiten.

Hase-Debo-Feier.

Am 2. Oktober dieses Jahres feierte der Begründer der Hannoverschen Architektur-Schule, der Geheime Regierungsrath C. W. Hase seinen 80. Geburtstag und am 16. Dezember dieses Jahres wird sein langjähriger Freund und Kollege der Geheime Regierungsrath Debo dasselbe Alter erreichen. Zu Ehren der beiden Freunde fand am 20. November in den Räumen des Hannoverschen Künstlervereins eine gemeinsame Feier statt, die unter lebhafter Theilnahme auch auswärtiger Schüler und Freunde der Gefeierten einen glänzenden Verlauf nahm. Am Morgen desselben Tages wurde eine zu Ehren des Altmeisters Hase veranstaltete Ausstellung feierlich eröffnet, in welche neben den eigenen Werken des Jubilars auch die seiner Schüler bis zu den jüngeren Generationen aufgenommen worden sind; außer Werken der reinen Baukunst finden sich daselbst Schöpfungen der Bildhauerkunst, der Malerei und des Kunstgewerbes, so dass die Ausstellung im ganzen einen Ueberblick giebt über das Schaffen des Meisters und über das, was er angeregt und befördert hat. Durch diese Vielseitigkeit, die sich auch in den verschiedenartigen Darstellungsweisen ausspricht, bietet die Ausstellung ein sehr anregendes Bild, bei dem man vor allem den Eindruck gewinnt, dass aus einer reichen Fülle von eingesandten Arbeiten geschöpft werden konnte.

Wir begnügen uns mit dieser kurzen Mittheilung über die Doppelfeier und die Ausstellung, da in der nächsten Nummer ein ausführlicher Bericht folgen wird.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Aus Anlass des 80sten Geburtstages des Herrn Hofbaudirektors Egle-Stuttgart hat der Verbandsvorstand an diesen das nachstehende Schreiben gerichtet.

Berlin, Köln, den 21. November 1898.

An Herrn Hofbaudirektor von Egle.

Hochverehrter Herr Hofbaudirektor!

Zu Ew. Hochwohlgeboren achtzigstem Geburtstage beehren wir uns im Namen des Verbandes deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine unseren herzlichsten Glückwunsch darzubringen. Wir sind überzeugt, dass die ganze deutsche Fachgenossenschaft sich mit uns in dem Wunsche vereinigt, dass dem hochverdienten Manne, dem die Baukunst und das Baufach für sein hervorragendes und segensreiches Wirken zu dauerndem Danke verpflichtet sind, noch viele Jahre ungetrübten, frohen Lebensgenusses beschieden sein mögen.

In größter Hochachtung

Der Verbandsvorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* — Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Gustav Zeuner, Professor Dr., Geheimer Rath, feiert am 30. November in Dresden seinen 70. Geburtstag. Von allen Seiten werden dem bahnbrechenden Gelehrten und hochverehrten Lehrer auf dem Gebiete der theoretischen Maschinenlehre und Thermodynamik die herzlichsten Glückwünsche zugehen, denen wir die unsrigen in aufrichtiger Verehrung anschließen. Von den Schülern Zeuner's und den Freunden seines Schaffens ist eine besondere Hervorhebung des 70. Geburtstages vorbereitet, über die wir in einer der nächsten Nummern berichten werden. *Die Schriftleitung.*

Personal-Nachrichten.

Preußen. Der Geheime Baurath und vortragende Rath im Ministerium der öffentlichen Arbeiten Thür in Berlin ist zum Geheimen Ober-Baurath und der bisherige Meliorations-Bauinspektor Baurath Münchow in Düsseldorf zum Regierungs- und Baurath ernannt. Die am 1. Oktober d. J. ausgeschiedenen, wieder in Vorschlag gebrachten 23 Mitglieder der Akademie des Bauwesens, und zwar 1. der Geheime Regierungsrath Prof. Raschdorff in Berlin, 2. der Geheime Ober-Baurath Zastrau in Friedenau, 3. der Geheime Baurath Blankenstein in Berlin, 4. der Geheime Regierungsrath Prof. Ende in Wannsee, 5. der Geheime Regierungsrath Prof. Jacobsthal in Charlottenburg, 6. der Geheime Ober-Regierungsrath Persius in Berlin, 7. der Baurath Schwechten in Berlin, 8. der Geheime Ober-Postrath Hake in Wilmersdorf, 9. der Geheime Regierungsrath Prof. Hase in Hannover, 10. der Geheime Hofrath Baurath Prof. Giese in Dresden, 11. der Direktor Prof. v. Werner in Berlin, 12. der Geheime Ober-Baurath z. D. Stambke in Berlin, 13. der Wirkliche Geheime Ober-Baurath Siegert in Berlin, 14. der Wirkliche Geheime Ober-Baurath Wex in Berlin, 15. der Geheime Regierungsrath Prof. Launhardt in Hannover, 16. der Geheime Rath Prof. Dr. Zeuner in Dresden, 17. der Geheime Ober-Regierungsrath Kunisch in Berlin, 18. der Geheime Baurath v. Münstermann in Berlin, 19. der General-Direktor Vorstand der General-Direktion der bayerischen Staatseisenbahnen Ritter v. Ebermayer in München, 20. der Geheime Ober-Baurath Dr. Zimmermann in Berlin, 21. der Geheime Rath Köpcke in Dresden, 22. der Oberbaurath Dr. Scheffler in Braunschweig und 23. der Geheime Baurath Veitmeyer in Berlin sind von neuem zu Mitgliedern der genannten Körperschaft ernannt.

Die Geheimen Ober-Bauräthe Blum und Wiesner, die Geheimen Bauräthe Hoßfeld, von Dömming, Germelmann und v. Münstermann, sowie der Kaiserliche Ober-Telegraphen-Ingenieur Dr. Strecker in Berlin sind zu Mitgliedern, der Geheime Ober-Baurath Keller ebendaselbst ist zum stellvertretenden Vorsteher der Abtheilung II — Wasserbau — des Technischen Ober-Prüfungsamtes in Berlin ernannt.

Der Wasser-Bauinspektor Baurath Thiele ist von Lingen nach Ronsdorf versetzt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind ernannt: die Regierungs-Bauführer Nathan Broniatowski aus Czenstochau in Russ.-Polen, Karl Hüter aus Borgholzhausen in Westfalen und Reinhard Krebs aus Berlin (Hochbaufach); — Max Heubach aus Sonneberg in Sachsen-Meiningen und Wilhelm Fabian aus Heiligenbeil in Ostpr. (Ingenieurbaufach); — Siegfried Harms aus Oldenburg im Großherzogthum und Johannes Becker aus Kleckewitz im Herzogthum Anhalt (Wasserbaufach).

Dem Regierungs-Baumeister Otto Wolf in Hirschberg i. Schl. ist behuf Uebertritts in die Meliorations-Bauverwaltung die nachgesuchte Entlassung aus der allgemeinen Bauverwaltung ertheilt worden.

Stadt-Bauinspektor Hobohm in Hannover ist zum Stadt-Baurath von Altona gewählt.

Württemberg. Ingenieur Freiherr Oleg v. Herman ist (zu Hamburg) gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck,** Hannover, Oberstr. 36 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum,** Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nussbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 49. Hannover, 7. December 1898. 44. Jahrgang.

Feier zu Ehren der Geheimräthe Hase und Debo am 20. Novbr. 1898 in Hannover.

Eine seltene Doppelfeier, über die wir in der letzten Nummer dieser Zeitschrift bereits kurz berichtet haben, fand am 20. November d. Js. in Hannover statt; selten muss die Feier genannt werden, weil es nicht oft vorkommt, dass zwei Männer, die im Leben und in ihren Bestrebungen nebeneinander standen und eng befreundet sind, gemeinsam ein solch hohes Alter erreichen — beide vollendeten innerhalb weniger Wochen ihr 80stes Lebensjahr.

Als vor beinahe einem halben Jahre der Gedanke auftauchte, den beiden 80jährigen Freunden eine besondere Ehrung zu bereiten, wurde zugleich der Plan erwogen, durch eine Ausstellung einen Ueberblick zu geben über das gesammte Lebenswerk des Altmeisters der Hannoverschen Architekturschule, Conrad Wilhelm Hase. Zunächst suchte man die Theilnahme dafür in kleinem Kreise zu wecken und zu beleben, was über Erwarten gelang; durch die lebhafte Zustimmung und die rege Unterstützung aus allen betheiligten Kreisen konnte eine Ausstellung veranstaltet werden, die durch ihren Umfang und ihren inneren Werth weit über die persönliche und örtliche Bedeutung hinauswuchs.

Um dem Unternehmen einen einheitlichen Charakter zu wahren, wurde als leitender Gesichtspunkt aufgestellt, dass nur solche Werke zur Ausstellung gelangen sollten, die der von Hase gepflegten und geförderten mittelalterlich vaterländischen Kunst angehören und die ihre Beziehung zu der Person des Gefeierten noch erkennen lassen. Es kann als ein erfreuliches Zeichen angesehen werden, dass weitaus die größte Anzahl der Theilnehmer an der Ausstellung diesen Gesichtspunkt im vollen Umfange gewürdigt und beachtet hat und dass bis auf wenige Ausnahmen alle von dem Gedanken geleitet wurden, durch ihre Theilnahme zur Veranstaltung einer Ehrenausstellung beizutragen, die ein durchaus bestimmtes Gesicht zeigen muss und von der alles nach Reklame Hinneigende fern zu halten sei.

Im Uebrigen waren hinsichtlich der Darstellungsweisen wie der Art der einzusendenden Gegenstände Einschränkungen nicht gemacht, und so konnten neben Werken der Baukunst auch solche der Plastik und der Malerei, kunstgewerbliche Entwürfe und Ausführungen aller Art mit zur Ausstellung gelangen. Hierdurch wurde erreicht, dass von der Veranstaltung das Ermüdende und Eintönige ferngehalten werden konnte, was so oft bei Architektur-Ausstellungen den Besucher von einem eingehenden Studium und einer innigeren Vertiefung abschreckt.

Nachdem in wenigen Tagen die große Arbeit geleistet war, aus der reichen Fülle der Einsendungen das Brauchbare auszusondern und entsprechend zu vertheilen, konnte am Morgen des 20. November die in vier stattlichen Sälen untergebrachte Ausstellung feierlich eröffnet werden.

Es hatte zu dieser Feier der langjährige Vorsitzende des Hannoverschen Kunstvereins, der frühere Oberpräsident von Hannover Excellenz Rudolf von Bennigsen, seine Mitwirkung zugesagt und mit ihm war dazu eine stattliche Anzahl von Künstlern, Gelehrten, Vertretern verschiedener Körperschaften usw. aus Hannover und auch von außerhalb erschienen. Unter Anderen bemerkte man aus Berlin den Geheimen Regierungsrath J. Otzen in wirkungsvoller dunkelrother Amtstracht, aus Hamburg den Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer und den Architekten Hauers, ferner



Vertreter der Stadt Hannover, Professoren der Technischen Hochschule in Hannover mit ihrem Rektor, dem Geheimen Regierungsrath Köhler, weiterhin Abordnungen der Studenten und aller mit der Kunstpflege und der Technik in Beziehung stehenden Vereine.

Für die Ansprachen und die Entgegennahme der Abordnungen war in einem Ausstellungssaale ein Theil des Raumes durch einen großen farbenprächtigen Teppich abgetrennt worden, der in Verbindung mit einer reichen Ausschmückung durch lebende Pflanzengruppen und grüne Laubgehänge dem ganzen Ehrenakt einen würdigen Rahmen verlieh. Nachdem der Gefeierte umgeben von seinen nächsten Familienmitgliedern von den Anwesenden begrüßt worden war, nahm zunächst Excellenz von Bennigsen das Wort zu einer Ansprache, in der er es als einen glücklichen Gedanken bezeichnete, durch eine Ausstellung das Lebenswerk Hase's nochmals einheitlich darzustellen, und dadurch ihn zur Feier der Vollendung des 80sten Lebensjahres zu ehren, dass Entwürfe, Zeichnungen und Ausführungen zusammengestellt worden seien von dem, was er selbst geschaffen im Laufe eines langen Lebens und was seine Schüler und Anhänger bis in die Gegenwart

hinein hervorgebracht haben. Die Ehrung des Meisters erfolge auch durch die Werke seiner Schüler, durch das, was sie im Geiste des Lehrers geschaffen haben. Die Ausstellung biete im ganzen ein reiches, vielseitiges Bild, sie gebe künstleriche Anregung und Genuss, und erwecke lebhafte Freude über alle die schönen bedeutungsvollen Kunstwerke, die aus der engeren und weiteren Heimath des Gefeierten hier zusammengekommen seien. Was Hannover selbst anbetreffe, so gehöre Hase seit mehr als einem Menschenalter seiner Vaterstadt an, er sei geradezu ein altes Stück Hannover geworden. Zugleich aber sei er ein lebendiges Mitglied der modernen Zeit und habe es stets wohl verstanden, das für die Aufgaben seiner Zeit nutzbar zu machen, was er aus der Betrachtung vergangener Zeiten an Wissen und Können geschöpft habe. Bei ihm seien in seltener Weise Wissenschaft und Praxis gepaart und gerade Hase's umfangreiche praktische Thätigkeit mache ihn in hervorragendem Maße geeignet, als Lehrer seine Kunst anderen mitzutheilen.

Der Redner schilderte dann eingehender die Thätigkeit des Gefeierten an der einstmaligen Höheren Gewerbeschule, die später zur Technischen Hochschule sich entwickelte. Dabei wurde in großen Zügen eine Darlegung gegeben von dem Entwickelungsgange des technischen Unterrichtswesens in Deutschland, wobei die deutschen Lehranstalten in Vergleich gezogen wurden mit denen der Nachbarländer. Wir könnten stolz sein auf den Ausbau unserer technischen Lehranstalten, kein Kulturland der Welt könne sich mit Deutschland messen hinsichtlich des systematisch entwickelten technischen Unterrichtswesens.

Aus dieser Stellung der technischen Hochschulen sei auch das Bestreben derselben hervorgegangen, mit den Universitäten gleichgestellt zu werden. In den letzten Jahren seien diese Wünsche von Erfolg gekrönt worden ganz besonders dadurch, dass die Bestrebungen der Hochschulen die Anerkennung unseres Kaisers gefunden haben, und es sei die Gleichstellung der technischen Hochschulen mit den Universitäten durchgeführt worden durch die Einberufung von drei hervorragenden Vertretern der technischen Hochschulen in das Preußische Herrenhaus. Indem der Redner dann die Ausstellung für eröffnet erklärte, schloss er mit einem begeistert aufgenommenen Hoch auf den Kaiser.

Hierauf ertheilte Excellenz von Bennigsen dem Geheimen Regierungsrath Professor Launhardt das Wort zu folgender Ansprache:

Hochgeehrte Festversammlung!

Durch die Ausstellung der Werke von Konrad Wilhelm Hase, die soeben eröffnet wurde, wollen wir dem gefeierten Manne, der vor wenigen Wochen sein 80stes Lebensjahr vollendete, am Feierabende seines Lebens unsere herzliche Huldigung darbringen, gleichsam wie bei einer Heerschau zu Ehren des Kriegsherrn, der die in Front stehenden Truppen selbst ausgehoben und ausgebildet hat oder wie bei einem Erntefest, bei welchem dem Gutsherrn Kränze dargebracht werden, die aus Aehren und Blumen gewunden sind, welche auf dem eigenen Acker des Gutsherrn wuchsen. Die Ausstellung soll einen schönen zusammenfassenden Rückblick auf die Arbeit eines langen, reich gesegneten Lebens gewähren.

Unser hochverehrter Geheimer Regierungsrath, Professor und Konsistorial-Baumeister Konrad Wilhelm Hase wurde in Einbeck geboren. Er ist ein echter Sohn Nieder-Sachsens, ein kernhafter Deutscher, treu seinem Könige und Kaiser, treu seiner Heimath und dem deutschen Vaterlande, treu der Kunst, der er sein ganzes Leben geweiht hat. Seine erste Fachausbildung erhielt er auf der damals erst seit einigen Jahren bestehenden höheren Gewerbeschule in Hannover, die sich bekanntlich später zur technischen Hochschule entwickelte. Nach 4 jährigem Besuche jener Schule, während dessen er besonders unter Ebeling studirte, konnte er bei der damals in Hannover fast ganz darniederliegenden Bauthätigkeit keine geeignete Stellung finden und entschloss sich daher, um sich für seine Zukunft eine feste Grundlage zu sichern, zunächst praktisch das Mauerhandwerk zu erlernen. Nach Vollendung der Lehrzeit, während welcher die Hand, die fleißig mit Kelle und Hammer wirkte, nicht versäumt hatte, sich auch in der Führung des Griffels und Pinsels weiter zu üben, zog es ihn bald hinaus zur Fortsetzung seiner künstlerischen Studien. Er ging nach München, wo er auf der Kunstakademie mit begeisterungsvollem Eifer unter Gärtners Leitung studirte. Als dann im Jahre 1843 in Hannover mit dem Eisenbahnbau begonnen war, kehrte er hierher zurück und fand seine erste Berufsthätigkeit bei der Ausarbeitung der Entwürfe für Bahnhofshochbauten. Dann erhielt er im Jahre 1848 zu seiner hohen Freude den für seine ganze Entwickelung entscheidungsvollen Auftrag zur Leitung des Wiederherstellungsbaues der herrlichen Stiftskirche des Klosters Loccum. Hier fand er in der Abgeschiedenheit der Klostermauern die volle Muße, sich noch gründlicher in die mittelalterlichen Kunstformen zu vertiefen. In freundschaftlichem Verkehr mit dem geschichtskundigen und kunstsinnigen Studiendirektor Wolde suchte er die Beziehungen zwischen den geschichtlichen Vorgängen und der Kunstentwickelung des Mittelalters zu erforschen. Noch vor Vollendung der von ihm übrigens auch noch ferner überwachten Herstellungsbauten erhielt er im Oktober 1849 die Berufung als Lehrer für Kunstgeschichte und Ornamentik an die Polytechnische Schule zu Hannover. Ich gehörte damals zu seinen ersten Schülern und kann daher aus eigener Erfahrung berichten, wie der junge hochbegabte Lehrer mit einem Schlage die Verehrung seiner Schüler gewann. Genau zwanzig Jahre später wurde dann auch ich als Lehrer an die Polytechnische Schule berufen, an der ich länger als 25 Jahre dann gemeinsam mit ihm gewirkt habe. Aus diesen Umständen erklärt es sich, dass mir der ehrenvolle Auftrag wurde, heute an dem Ehrentage des gefeierten Mannes als Dolmetscher der Gefühle seiner Schüler und Fachgenossen, seiner zahlreichen Freunde und Verehrer diese Ansprache zu halten.

Hochverehrte Festgenossen! Wir feiern Konrad Wilhelm Hase in erster Stelle als den genialen Baumeister, als den gottbegnadeten Schöpfer einer ungewöhnlich großen Anzahl herrlicher Kunstwerke. Es war ihm vergönnt, länger als ein halbes Jahrhundert als ausübender Künstler zu schaffen. Bei den ersten selbständigen Bauten hielt er sich noch ganz an die Auffassungen seines Münchener Lehrmeisters Gärtner. Doch schon bei seinem ersten Monumentalbau, der ihm als Sieger im Wettbewerbe übertragen war, beim Bau des Provinzial-Museums, in dessen Räumen wir uns jetzt befinden, trat bei ihm noch unter Beibehaltung der romanischen Kunstformen mit Entschiedenheit und Erfolg das Streben hervor, das seit jener Zeit die ganze Eigenart seines Schaffens kennzeichnet. Er forderte, dass alle Kunstformen sich zwanglos und folgerichtig der Natur der verwendeten Baustoffe anpassen sollten und dass die bauliche Anordnung insgesammt und in allen Einzelheiten treu und unverfälscht zu klarem Ausdrucke gebracht werde. Die Kunstformen sollten niemals ein willkürliches Beiwerk sein und die bauliche Anordnung sollte in keinem Theile verhüllt werden. Das Bauwerk sollte, wie der Meister mit Entschiedenheit betonte, im Ganzen und in allen Einzelheiten wahr sein. In diesen Forderungen liegt wohl die Hauptursache, wenn auch keineswegs die einzige Ursache für die Vorliebe, die der Meister dem Backsteinbau zuwendet. Im Gegensatze zu der weitgehenden Willkür, die der Quaderbau oder gar der Putzbau für die Gestaltung und Abmessung der Bautheile zulässt, entsteht beim Backsteinbau aus der gegebenen Größe des einzelnen Steines für die Breiten- und Höhenabmessung aller Bautheile eine gewisse Gebunden-

heit, die in Verbindung mit den Rücksichten auf guten Verband und auf die geringe zulässige Auskragung der einzelnen Schichten sowie aus den Rücksichten auf bequemes Formen und gutes Brennen der Steine die Grundlage für eine bestimmte Gesetzmäßigkeit in der Formengebung und baulichen Anordnung bildet.

Ein weites und reiches Feld baulicher Thätigkeit und künstlerischen Schaffens eröffnete sich für Hase durch die ihm im Nebenamt übertragene Stellung eines Konsistorialbaumeisters für die Provinz Hannover. Er schuf als solcher die erstaunlich große Anzahl von mehr als 100 Kirchen, daneben eine Menge von Schulen und Pfarrhäusern. Diese über ganz Niedersachsen verbreiteten Bauwerke zeigen die ungemeine Vielseitigkeit künstlerischen Erfindens und die dem Meister eigene, gemüthvolle, sinnige, auf das Malerische gerichtete Auffassung. Manche dieser Bauten lassen erkennen, wie der Meister auch die seltene Gabe besaß, mit geringen Mitteln eine künstlerische Wirkung zu erzielen.

Die Wandlung vom Romanischen zum Gothischen, die sicher nicht zufällig, sondern in folgerichtiger Entwickelung während eines Zeitraums von mehr als einem Jahrhundert im Mittelalter vor sich ging, vollzog sich bei dem Schaffen des Meisters in wenigen Jahren. Dabei hielt er aber mit Entschiedenheit an der in der Blüthezeit der Gothik erreichten Entwickelung fest und schuf in diesem Stile mit der vollendeten Sicherheit wie ein Altmeister des dreizehnten Jahrhunderts.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den pietätvollen Erhalter und Wiederhersteller alter Kunstdenkmäler. Er war unablässig bemüht, das selbst den Gebildeten häufig verloren gegangene Verständnis für den Werth der alten Kunstdenkmäler wieder zu erwecken und hat viele dieser Kunstwerke vor dem Verfall und der Zerstörung gerettet, andere durch deren Aufnahme und Veröffentlichung der Vergessenheit entrissen und weiteren Kreisen zur Kenntnis gebracht. Wo ihm die stets mit Liebe ergriffene Aufgabe wurde, ein verfallenes Kunstdenkmal wiederherzustellen, war er mit Sorgfalt bemüht, die ursprüngliche Gestalt treu und unverfälscht wieder aufzuführen. Ihm kann man niemals den Vorwurf machen: „Was Ihr den Geist der Zeiten nennt, das ist im Grund der Herren eigener Geist, in dem die Zeiten sich bespiegeln!“ Er hat bei diesen Arbeiten oft mit Selbstverleugnung den eigenen reichen Schaffensdrang zurückgedämmt.

Schöne Beispiele seiner Thätigkeit auf diesem Gebiete sind die schon genannte Stiftskirche zu Loccum, die Michaelis- und die Godehardikirche in Hildesheim und das alte Rathhaus in unserer Stadt. Welcher Kenner vermöchte in dem letztgenannten Wiederherstellungs- und Ergänzungsbau die Grenzen zwischen dem Alten und dem Neu-Hinzugefügten zu erkennen.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den fein empfindenden Kunstrichter und den scharfblickenden Preisrichter bei architektonischen Wettbewerben. Als solcher ist er in sehr zahlreichen Fällen und über die Grenzen Deutschlands hinaus zu Rathe gezogen worden. Sein Kennerauge erfasste mit einem Blicke die Vorzüge und die Mängel der eingebrachten Entwürfe und er verstand es in meisterhafter, fesselnder, klarer und überzeugender Weise sein Urtheil zu begründen. Er war dabei stets streng sachlich, milde und wohlwollend, wenngleich er zuweilen das Stümperhafte auch mit feinem Spotte zu geißeln wusste. Seine begeisterungsvolle Vorliebe für die Gothik machte ihn nicht unduldsam gegen andere Stilrichtungen und namentlich nicht blind und unempfänglich gegen die Schönheiten der Antike und der edlen Renaissance. Durch seine oft entscheidende Mitwirkung als Preisrichter bei Wettbewerben ist er gleichsam der Pflegevater für viele herrliche Monumentalbauten unserer Zeit geworden.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den wirksamen Förderer des Kunstgewerbes und der Kleinkunst. Die hier ausgestellten Kirchengeräthe und kirchlichen Schmuckgegenstände zeigen uns herrliche Belege seiner Thätigkeit auf diesem Felde, auf die sein Einfluss in weiten Kreisen befruchtend gewirkt hat.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den hervorragenden akademischen Lehrer. Er hat in edler Begeisterung für die Kunst nicht allein im Hörsaale und am Zeichentische, nicht allein durch Vorträge in Vereinsversammlungen und Veröffentlichungen der Darstellung von Kunstwerken, nicht allein auf Studienreisen mit seinen Schülern, sondern auch nach der ernsten Arbeit des Tages im geselligen Zusammensein bei Becherklang und frohem Liede in herzerquickender Weise anregend und anfeuernd auf seine Schüler gewirkt. Seine Worte gingen zu Herzen, weil sie von Herzen kamen. Seine mit leichter Hand an die Tafel geworfenen Kreideskizzen waren Meisterwerke der Zeichenkunst. Er wirkte auf Geist und Herz seiner Schüler. Er ist ein Lehrer von Gottes Gnaden.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den Begründer der hannoverschen Architektenschule. Ein Künstler von solcher Bedeutung, ein Lehrer von so begeisterungsvoller Hingebung musste unfehlbar einen großen Kreis von Jüngern finden, die mit ganzer Seele seine Lehren erfassten und sich in Verehrung um den Meister schaarten. Und wahrlich, der Kreis der hannoverschen Architektenschule zeigt eine stattliche Reihe hervorragender Künstler, die sich einen glänzenden Namen in Kunst und Leben errungen haben. Einige der Ersten unter ihnen haben einen Theil ihrer Werke zu Ehren des Meisters hier mit zur Ausstellung gebracht.

Wir feiern Konrad Wilhelm Hase als den lieben Freund, als den Menschen mit warmem Herzen und mit liebenswürdigem Charakter, der in schlichtem einfachen Wesen, trotz seiner glänzenden Erfolge und trotz der vielen Anerkennungen und Auszeichnungen, die ihm in seinem langen Leben zu Theil wurden, sich eine geradezu rührende Bescheidenheit bewahrt hat. Er ist Mitglied der Königlichen Akademie der Künste, Mitglied der Akademie des Bauwesens und zwar Eines der drei preußischen Mitglieder dieser Körperschaft, die man außerhalb Berlins erwählt hat, ferner Ehrenmitglied einer großen Anzahl von Vereinen, Ehrenbürger seiner Vaterstadt usw. Seine Brust schmückt eine Anzahl hoher Orden.

Nun gestatten Sie, hochverehrter Geheimer Regierungsrath, dass ich mich unmittelbar und persönlich an Sie wende:

Hochverehrter Altmeister Konrad Wilhelm Hase! Unter den vielen hohen Auszeichnungen und Anerkennungen, die Dir während Deines reich gesegneten Lebens zu Theil wurden, sind die schönsten und Dir sicher die werthvollsten die Denkmale, die Dir in den Herzen Deiner zahlreichen Verehrer errichtet sind. Und wenn dereinst die Herzen, die so warm für Dich schlagen, gebrochen sind, wenn die Menschen schweigen, dann werden die Steine reden. Durch die zahlreichen herrlichen Kunstschöpfungen, die Dein Geist ersann und die von Dir zur Ausführung gebracht wurden, wird der Ruhm Deines Namens der Nachwelt verkündet werden.

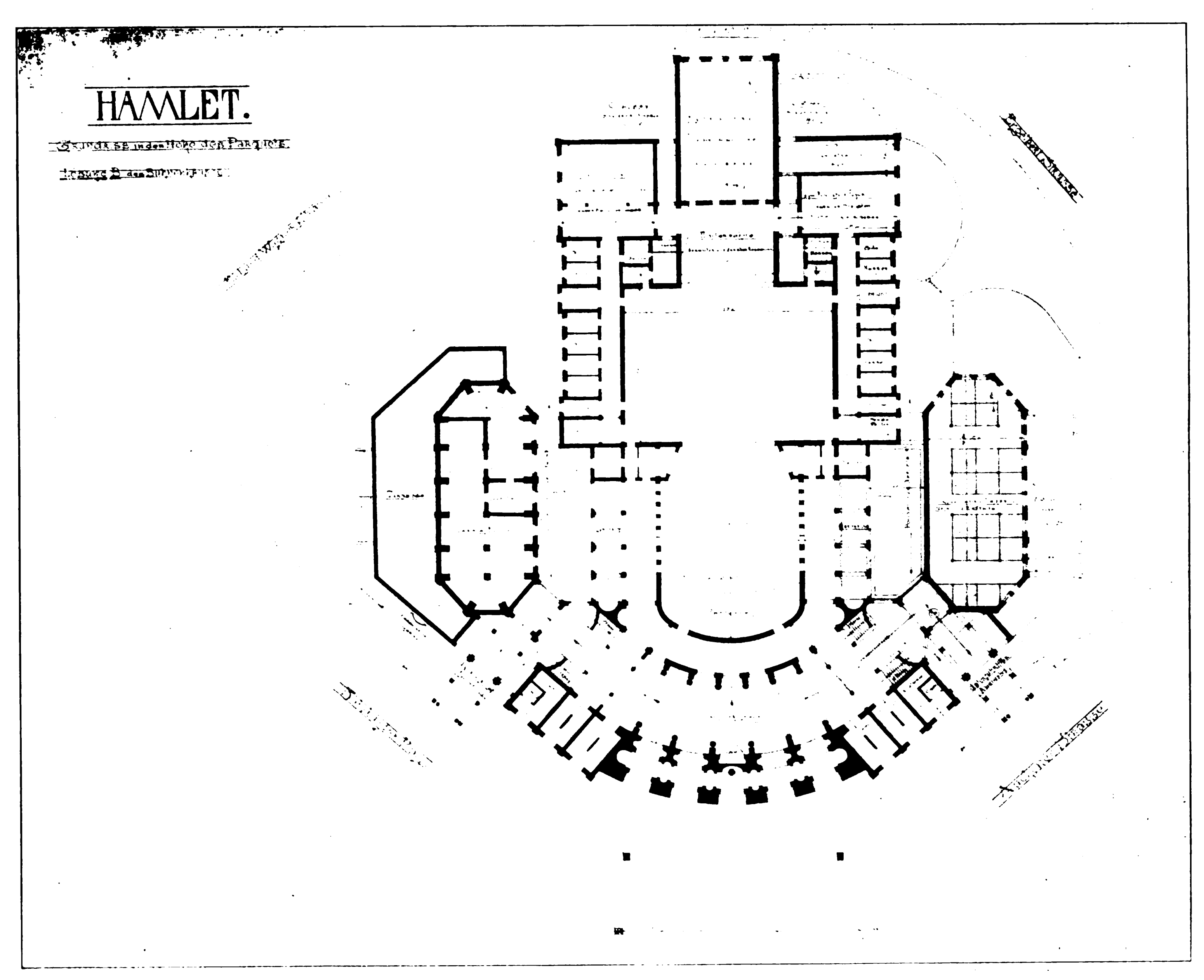
Wenn dereinst nach Jahrhunderten ein Jüngling, der den heimischen Herd verlassen hat, um sich in der Ferne zum Manne zu bilden, in Liebe der Heimath gedenkt, dann wird er sich den schlanken Kirchthurm vorstellen, der aus dem Grün des Dorfes emporragt, er wird im Geiste das weihevolle Gotteshaus schauen, das anheimelnde Pfarrhaus, die helle luftige Schule. Dann wird ihn der Odem Deines Geistes umwehen, der diese Werke geschaffen hat, die seiner Heimath das Gepräge geben.

Wahrlich, es ist nicht vielen Menschen vergönnt, so zu der späten Nachwelt zu reden. Du darfst wie Faust am Abende des Lebens sagen: „Es wird die Spur von meinen Erdentagen nicht in Aeonen untergehen.“

(Schluss folgt.)

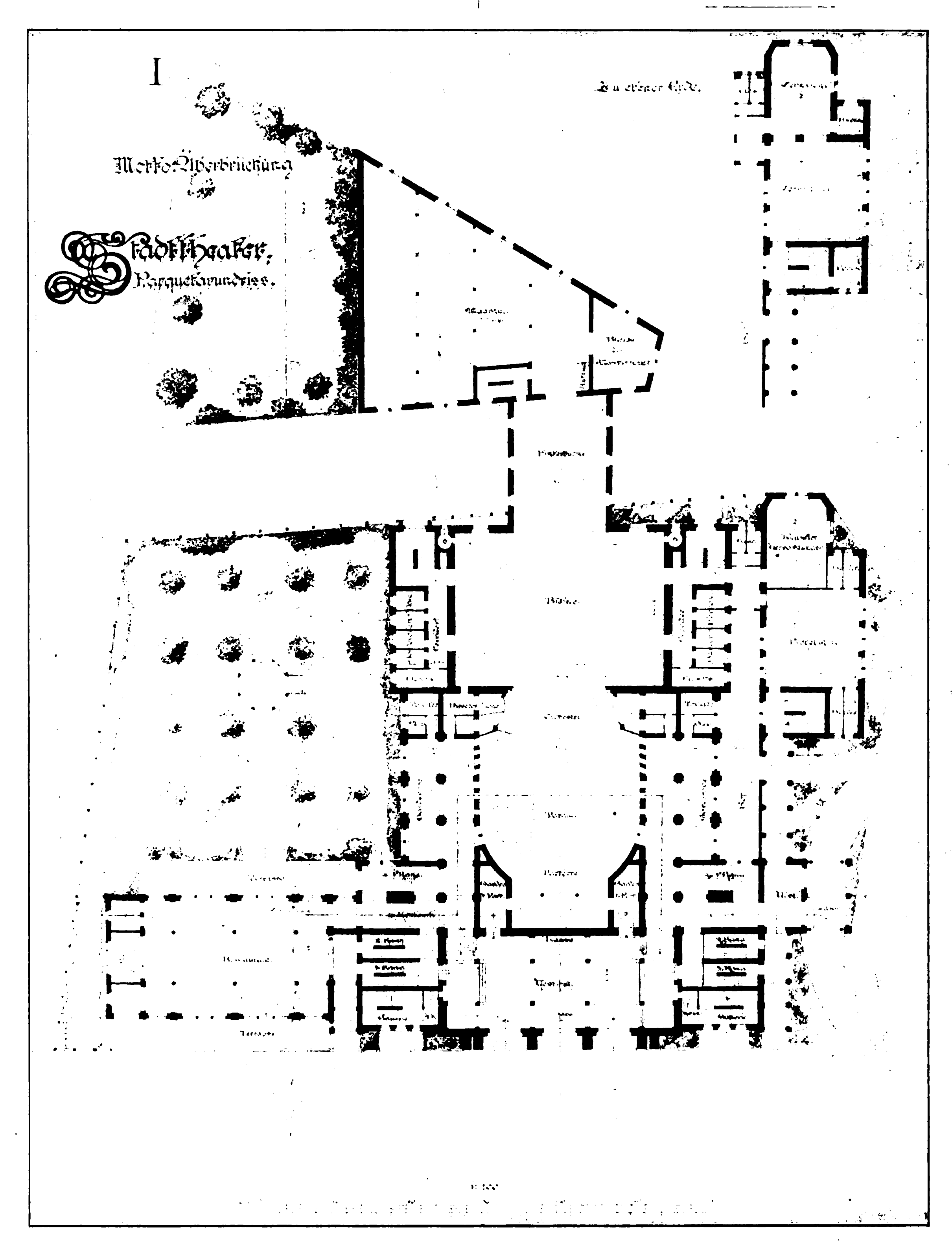
Zeuner-Feier.

Die in Nr. 48 bereits in vorläufigem Hinweis behandelte Feier des 70sten Geburtstages von Gustav Zeuner hat am 30. November in Dresden in würdiger, herzerfreuender Weise stattgefunden. Eine geräuschvolle Festlichkeit in weiterem Kreise war von dem Jubilar abgelehnt worden. Mit freudiger Rührung aber empfing er in seinem Hause die ihn beglückwünschenden Abordnungen, Freunde und früheren Kollegen, unter denen die vereinigten Münchener und Dresdener Ausschüsse zur Bildung einer *Zeuner-Stiftung* die Ehre hatten, ihn zuerst zu begrüßen. Im Namen derselben bat Herr Geheimer Hofrath Professor Lewicky den greisen, aber noch arbeitsfrohen Meister der technischen Wissenschaft, die von seinen Schülern, Freunden und Verehrern aus Nah und Fern in kürzester Zeit eingelaufenen Beiträge von zusammen bis jetzt schon über 13 000 Mk. als ein Denkmal der ihm gewidmeten innigen Dankbarkeit und Verehrung entgegenzunehmen und als *Zeuner-Stiftung* für die ihm geeignet erscheinenden Zwecke bestimmen zu wollen. Im Anschluss hieran wurden von Herrn Professor Schröter (München) die in künstlerisch behandeltem Schrein vereinigten Photographien der ehemaligen Schüler Zeuner's überreicht, deren jede auf der Rückseite die bezüglichen näheren Angaben trägt. Auf das Tiefste bewegt, sprach der Jubilar seinen Dank aus, indem er zugleich andeutete, dass die ansehnliche Stiftung der Förderung Studirender zu Gute kommen müsse. In der Sammlung von Photographien mit biographischen Daten finde er eine längst gewünschte Ergänzung seiner reichen Lebenserinnerungen. An diese Ehrung schlossen sich zunächst Beglückwünschungen durch den Präsidenten des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins, Finanzrath Professor Ulbricht, durch den Vertreter der Bergakademien und Stadt Freiburg, Bergrath Professor Undeutsch, und durch den Vorstand des akadem. Maschinen-Ingenieurvereins, Stud. Püschel. Um Weniges später trafen, vom Verein Deutscher Ingenieure entsendet, die Herren Baurath Bissinger und Generalsekretär Peters ein und gaben der verehrungsvollen Gesinnung der von ihnen vertretenen hochbedeutenden Körperschaft Ausdruck. Zahlreiche



„Hamlet“. I. Preis. Verf. Regierungs-Baumeister Karl Moritz in Köln.

weitere persönliche Beglückwünschungen, Adressen und Telegramme folgten, bis um 6 Uhr ein frohes, trauliches Mahl in kleinem Kreise den Gefeierten nebst Sohn und Schwiegersöhnen, mit seinen nächsten Freunden und den Mitgliedern der bei ihm erschienenen Abordnungen vereinigte. Unter herzlichen, feinsinnigen und zündend begeisterten Reden verflossen die letzten Stunden dieses festlichen Tages, an dem die gesammte Technikerschaft Deutschlands den innigsten Antheil nimmt. Wer den siebzigjährigen **Zeuner** in diesen Stunden sehen konnte, wie er mit fast jugendlicher Frische sprach und sich im Kreise seiner Freunde bewegte, musste die Hoffnung mit hinwegnehmen, dass von diesem reichen Geiste auch ferner ein gesegnetes Schaffen zu erwarten sei. Möge ihm dazu noch eine lange Reihe glücklicher Jahre beschieden sein!



„Ueberbrückung“. II. Preis. Verf. Geh. Baurath H. **Pflaume** u. Architekt Herm. **Pflaume** in Köln.

Wettbewerb für ein zweites Theater in Köln.

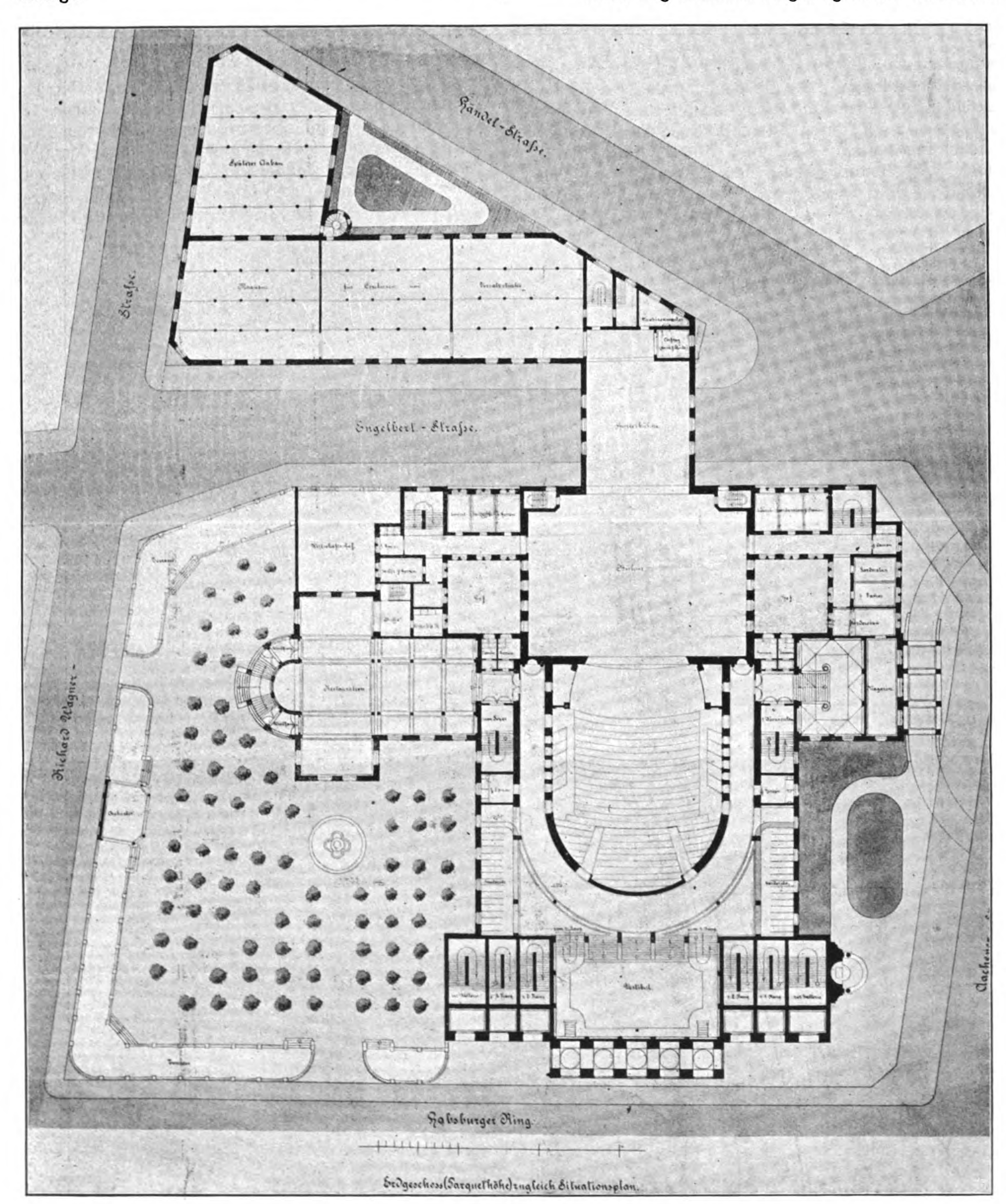
(Fortsetzung.)

Bezüglich der **Gesammtanordnung** lassen sich die eingegangenen Entwürfe in vier Gruppen einreihen:

a. Die Hauptfront des Theaters entwickelt sich als Ecklösung zwischen dem Habsburger-Ring und der Aachenerstraße, die Hauptausdehnung entwickelt

sich also in der Diagonale des Gesammtgrundstücks und die Engelbertstraße ist zur Vergrößerung des vorderen Grundstücks mehr oder weniger stark verlegt.

zum Ring mit einer Langseite an die Richard Wagner-Straße gestellt und durch Ueberbrückung der Engelbertstraße mit einem auf dem hinteren Grundstück angeordneten Magazingebäude verbunden.



„Proscenium“. *III. Preis.* Verf. Baumeister G. Hildebrand in Charlottenburg.

b. Das Theater steht auf der Nordseite des vorderen Grundstücks senkrecht zum Ring mit einer Langseite an der Aachenerstraße, wobei auch hier wegen zu geringer Tiefe des vorderen Grundstücks meist eine Verschiebung der Engelbertstraße nach Westen erforderlich wurde.

c. Das Theater ist (entgegen den Programmbestimmungen) auf der Südseite des Grundstücks senkrecht

d. Das Theater ist mit seiner Langseite an den Ring gelegt, die Eingänge liegen an der Aachenerstraße.

Der Gruppe a (Ecklösung) gehören außer dem mit dem ersten Preise gekrönten nur wenige Entwürfe an. Die diagonale Lage erscheint jedenfalls als die natürlichste und schönste, ja sie drängt sich in Rücksicht auf den schräg gegenüberbelegenen Rudolfsplatz geradezu auf, und sichert dem im flachen Winkel sich fortsetzenden

Ring ein schönes Abschlussbild, andererseits schafft sie für eine glatte Lösung vermehrte Schwierigkeiten, namentlich in der Ausnutzung der Restflächen des Grundstücks. In der genialen Bewältigung dieser großen Schwierigkeiten verdient der mit dem ersten Preise ausgezeichnete Entwurf von Moritz uneingeschränktes Lob. Das auf der Ecke segmentförmig entwickelte Hauptvestibul zeigt ungewöhnlich stattliche Abmessungen. Die beiden an den Kopfenden des Vestibuls dreiarmig zum I. Rang aufsteigenden Treppen sind außerdem noch durch kleinere Nebenvestibule für Abonnenten zugänglich. Das über 400 qm große Foyer liegt über dem Hauptvestibul, das Restaurant, welches links auf halber Höhe zwischen dem Parquet und dem ersten Rang angeordnet wurde, ist durch geschickte Terrassenanlagen in hübsche Verbindung mit dem Garten gebracht, während die entsprechende Restfläche des Grundstücks auf der rechten Seite durch ein Magazingebäude ausgefüllt wurde, dass sehr zum Vortheil der Feuersicherheit und Beleuchtung durch einen zwischenliegenden Hof vom Theater getrennt ist. Die Kleiderabgaben sind reichlich bemessen und gut beleuchtet. Die Gesammtgruppenbildung sichert einen groß angelegten, vornehm wirkenden Aufbau. Auch die Bühne und deren Nebenräume sind gut angeordnet und ausgebildet.

Der Gruppe b (gerade Lage senkrecht zum Ring auf der Nordseite des Grundstücks) gehören neben der Mehrzahl der Entwürfe auch die mit dem zweiten und dritten Preise bedachten an, von denen wir ebenfalls die Grundrisse hier wiedergeben, die uns einer näheren Beschreibung entheben. Bei dem Hildebrand'schen Entwurfe erscheint der Eingang zum Restaurant und dem Foyer durch eine unbedeutende Oeffnung vom Ende des Umganges aus, als verfehlt. Auch ist die 21 m betragende Höhe des Zuschauerraumes im Sinne der Akustik kaum angemessen.

Außer den preisgekrönten hat das Preisgericht noch fünf weitere zur engsten Wahl gelangte Entwürfe eingehender begutachtet, von denen die Entwürfe „Silvio" und „Eilgut" der hier besprochenen Gruppe angehören. Der Entwurf Silvio (Verfasser Stadtbauinspektor Schilling in Köln) sucht die gestellte Aufgabe auf knappstem Raume zu lösen; es wird der Restaurationsgarten dadurch auf die ansehnliche Größe von 3000 qm gebracht. Auch bleibt die Ausführungssumme infolge der zusammengefassten Gesammtanlage in bescheidenen Grenzen. Das ganze Zuschauerhaus und die Restaurationsräume sind gut angeordnet und zeigen eine große Uebersichtlichkeit, während die Bühnennebenräume unter dem zu weit getriebenen Zusammendrängen (behufs Schonung der Engelbertstraße) offenbar zu kurz gekommen sind.

Der Entwurf „Eilgut" (Verfasser ungenannt) zeichnet sich durch eine außerordentlich schön entworfene Anordnung des Foyers und des Restaurants aus, die indess nach Ansicht des Preisgerichtes über den Rahmen des vorhandenen Bedürfnisses weit hinausgeht. Der ganze Grundriss zeigt eine abgerundete, gereifte Raumgestaltung. Die gänzliche Vernachlässigung der Magazinräume und deren unbrauchbare Verbindung mit dem Bühnenhause, dessen Nebenräume ebenfalls ungenügend sind, ließen eine Prämiirung dieses sonst sehr hochstehenden Entwurfes unthunlich erscheinen, der übrigens in der Anlage des Vestibuls, der Treppen zum ersten Rang, der auf Terrassen führenden Seitenausgänge neben den Kleiderabgaben des Parquets und der Lage der übrigen Rangtreppen große Aehnlichkeiten mit dem neuen Königlichen Theater in Wiesbaden verräth. (Schluss folgt.)

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin, Köln, den 22. November 1898.

An die Einzelvereine!

Mit Ablauf dieses Jahres wird das Verbands-Organ das erste Jahr seines Bestehens erreicht haben.

Indem wir auf unser Rundschreiben vom 7. Januar d. Js. hinweisen, erlauben wir uns, die Vereine ganz besonders darauf aufmerksam zu machen, dass nur dann eine ersprießliche Entwickelung des Verbands-Organes zu erwarten ist, wenn sowohl die Vereine, wie auch die einzelnen Mitglieder des Verbandes den Verbandsvorstand in seinen Bestrebungen auf Hebung des Verbands-Organes kräftig unterstützen.

Im Besonderen dürfte sich die Thätigkeit der Vereine ihren Mitgliedern gegenüber auf folgende Punkte erstrecken:

a. Die Vorstände der Vereine bitten wir, die Vereinsmitglieder wiederholt anzuregen, auf das Verbands-Organ zu abonniren.

b. Soweit solches nicht bereits geschehen — erst 13 Vereine sind unserer Aufforderung vom 7. Januar nachgekommen — bitten wir, Vertrauensmänner zu wählen, welche die Redaktion der Zeitschrift in ihrer Thätigkeit zu unterstützen haben. Die Obliegenheiten der Vertrauensmänner sollen demnächst durch besonderes Schreiben näher erläutert werden.

c. Anzeigen des Vereins über die Besetzung seiner Aemter und sonstige wichtigere Vorgänge bitten wir, der Redaktion thunlichst schnell mitzutheilen.

d. Mitarbeiter für das Organ bitten wir, unter den Vereinsgenossen zu werben.

e. Wir bitten, dem Verbands-Organe möglichst viele Anzeigen und Bekanntmachungen über offene Stellen, Verdingungen, Wettbewerbe usw., sowie Familiennachrichten und Geschäftsreklamen zuzuwenden.

Wir bemerken schließlich ergebenst, dass beabsichtigt wird, die Namen der ständigen Mitarbeiter und der Vertrauensmänner am Kopfe des Anzeigentheiles des Organs zu veröffentlichen.

Der Verbandsvorstand.

Der Vorsitzende. *Stübben.* Der Geschäftsführer. *Pinkenburg.*

Kleinere Mittheilungen.

Der Müllabfuhrwagen „Salubrita". Nach jahrelangen, sorgfältig angestellten Versuchen mit Wagen verschiedenartigster Bauart hat die Stadt Köln für die Kehrichtabfuhr einen Wagenaufsatz eingeführt, welcher völligen Staubschutz gewährt und sich auf jedem beliebigen Gefährt anbringen lässt. An jeder Seite des Aufsatzes sind Einschütt-Oeffnungen angebracht, deren Klappen in Rollen auf etwas geneigt liegenden Schienen laufen und sich durch ihr Eigengewicht selbstthätig schließen. Dieselben öffnen sich auf den leisesten mit den Kehrichtbehältern gegen sie geübten Druck nach innen und oben und schließen sich unmittelbar nach dem Zurückziehen der Behälter. Die Zahl und Größe dieser Einschütt-Oeffnungen kann den Ausmaßen des Wagens und der Art der Kehrichtbehälter angepasst werden. Eine aus Handgriff und Kette bestehende Zugvorkehrung gestattet, eine der Klappen an jeder Seite gegen die Wagendecke zu heben und hier festzuhalten. Es wird dadurch ermöglicht, den Kehricht im Wagen zu vertheilen und den Aufsatz bis zur Decke zu füllen. Mehr als eine Klappe an jeder Seite aufhebbar zu machen, empfiehlt sich nicht, damit der Wagenführer stets nur eine Klappe gleichzeitig zu öffnen vermag, weil anderenfalls Staub hervordringen würde.

Die Entladung des Wagens kann nach den Seiten, nach unten oder nach hinten erfolgen. In Köln ist die letztere Art gewählt, indem man die Kippwagen-Bauart angewendet hat.

Ein wesentlicher Vorzug des Wagens vor anderen Bauweisen beruht darin, dass er jede Art der Benutzung gestattet; es lassen sich Gegenstände beliebiger Größe in ihn einwerfen, als Matratzen, Strohsäcke, Fischkörbe, zerbrochene Gefäße u. A., und er ist zur Aufnahme von Straßenkehricht, Bauschutt,

Sand usw. gleich gut geeignet. Die Bedienung des Wagens ist die denkbar einfachste; sie wird in Köln durch einen Mann, seinen Führer, besorgt.

Die bislang im Betriebe hervorgetretenen Vorzüge lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1) Hervordringen von Staub wird vermieden und der Wageninhalt ist dem Auge entzogen;
2) zur Bedienung genügt ein Mann;
3) besonderer Kehrichtbehälter bedarf man nicht (wenn auch aus anderen Gründen geschlossene, gleichmäßig geformte Gefäße den Vorzug verdienen werden);
4) die Bauart, Größe und Entladungsweise des Wagens kann beliebig gewählt werden;
5) der Wagen lässt sich zu jedem anderen Zweck ausnutzen;
6) eine Betriebsstörung durch Versagen mechanischer Einrichtungen ist ausgeschlossen;
7) die Anschaffungskosten sind gering.

Der **preußische Städtetag** hat die Einberufung eines allgemeinen Städtetages beschlossen, dessen vornehmster Berathungsgegenstand der Gesetzentwurf, betreffend die Rechtsverhältnisse der Gemeindebeamten bilden wird. Auch der Hannoversche Städteverein hat bei seiner letzten Versammlung Stellung zu diesem Entwurfe genommen und in seinen Beschluss den Absatz aufgenommen: „Die Bezeichnung aller derjenigen Beamten, auf welche das Gesetz Anwendung finden soll, als Unterbeamte ist ungeeignet."

Kreisbauinspektoren wählbar als Stadtverordnete. Die Wahl des Kreisbauinspektors Heinze in Stendal zum Stadtverordneten war seiner Berufsstellung wegen angefochten. Das Ober-Verwaltungsgericht hat in seiner Sitzung vom 19. November 1898 nun dahin entschieden, dass der Wahl von Kreis-Bauinspektoren zu Stadtverordneten nichts im Wege stehe.

In Amerika sind während der letzten Jahre erfolgreiche Versuche angestellt zur **Staubverhütung auf den Dämmen der Eisenbahnen.** Die letzteren werden mit einem eigenartig gebauten Sprengwagen befahren, welcher bei langsamer Fahrt den Bahndamm vollständig mit Petroleum durchfeuchtet, ohne die Schienen zu benetzen. Unter dem Einfluss der Luft wird das vom Petroleum durchsickerte Erdreich bald so fest, dass ein Aufwirbeln des Staubes nicht mehr stattfindet. Ein einmaliges Sprengen reicht für 1 Jahr aus und es wurden für die englische Meile Bahndamm nur 136 hl Petroleum erforderlich, was bei den dortigen Großhandelpreisen zu Kosten führt, die gegenüber dem erzielten Nutzen als gering bezeichnet werden dürfen. Ob dieses Verfahren unter europäischen Verhältnissen durchführbar sein würde, muss allerdings zunächst als zweifelhaft bezeichnet werden.

Die **Hudler-Platte** darf nach den bisherigen Erfahrungen als eine vortheilhafte Neuerung an Gasherden und Gaskochern bezeichnet werden. Die Platte, welche nur von einem Brenner aus erhitzt wird, ist derart eingerichtet, dass die Luft nicht angesogen, sondern eingepresst wird. Dabei erwärmt sich die Luft so hoch, dass sie die Platte mit 300° verlässt, also zur Speisung von Bratöfen, Tellerwärmern und zur Erwärmung des Raumes im Winter noch weiter ausgenutzt werden kann. Die Platte selbst wird durch die heiße Luft im Verein mit der unmittelbaren Wirkung des Brenners in ihrer ganzen Ausdehnung hochgradig erhitzt, die Speisen können daher auf allen Stellen derselben auf Siedetemperatur gebracht oder in ihr erhalten werden, während bisher zu diesem Zwecke mehrere Brenner erforderlich waren. Der Gasverbrauch beträgt bei völlig geöffnetem Hahn für die kleineren Platten (33 × 41 cm) 420 l in der Stunde und für größere Platten (60 × 75 cm) 600 l in der Stunde, bei Kleinstellung 190 l bezw. 320 l in der Stunde. Die Kleinstellung reicht aus, um auf allen Stellen der Platte die Speisen im Kochen zu erhalten. Günstiger noch stellt sich der Verbrauch, wenn Bratröhre, Tellerwärmer usw. mit der Platte verbunden werden. Die mit Hudler-Platte versehenen Herde brennen geruchlos und lassen wenig Wasserdampf zum Niederschlagen kommen, da die Gase mit hoher Temperatur zum Abzuge gelangen. Der Preis der Platten ist auf 18 Mk. bezw. 25 Mk. gestellt, der eines Herdes auf 56 Mk. und mehr.

Neuerdings ist von dem Leiter des Eisenwerks Barbarossa in Sangerhausen, Keitel, ein Spiritusgasherd unter Verwendung der Hudler-Platten-gebaut, welcher deren Anwendung auch dort gestattet, wo eine Gasanstalt fehlt. Im Herd befindet sich ein Behälter, aus dem der Spiritus dem Brenner zufließt, der Brenner ist aus einem Vergaser und einem Gasvertheiler zusammengesetzt. Das gebildete Gas mischt sich mit erhitzter Luft, strömt dann durch 2 centrisch zu einander stehende Lochkränze aus und brennt als eine große Zahl Flämmchen von hoher Gluth, welche sich auf jede Größe einstellen lassen. Der Spiritusverbrauch soll nur 3 bis 4 Pfg. in der Stunde betragen.

Neuerung an Säulenverbindungen für mehrgeschossige Gebäude. Außer der etwas kostpieligen Kugelgelenk-Verbindung zeigen die für einfachere Bauten zumeist angewendeten Verbindungen der übereinander stehenden Eisensäulen den Missstand, dass Kantenpressungen auftreten, sobald durch einseitige Belastung oder ungenaues Aufstellen geringe Abweichungen in der Längsachse der Säulen entstanden sind. Diesen Fehler vermeidet eine von der Firma M.-Gladbacher Eisengiesserei Ernst Essers angegebene und unter D. R. P. Nr. 99 985 geschützte Verbindungsweise. Die untere Säule hat am Kopfe eine Ringnute erhalten, in welche die darüber befindliche Säule eingreift. Beide Theile werden durch eine Bleischicht derart umgeben, dass die Drucküberträgung durch letztere vor sich geht, ohne das Blei zum Ausweichen zu veranlasen. Durch Einlegen kleiner Bleiplatten von 15 mm Dicke in die Ringnute wird beim Aufstellen zunächst eine Trennung der Säulen erzielt. Das Vergießen erfolgt nach der fertigen Aufstellung, wobei das flüssige Blei sich den Stoßflächen genau anschmiegt, ohne bei stärkster Belastung ausweichen zu können.

Am 8. November ist die behördliche Abnahme der **Bahn auf den Brocken** erfolgt und die Strecke für betriebsfähig erklärt. Die Bahn ist nach dem Grundsatz der Adhäsion erbaut, sie hat eine Spurweite von 1 m und eine Länge von 16 Kilometer erhalten. Die behaglich ausgestatteten Personenwagen laufen auf Drehgestellen und bieten Platz für 48 Fahrgäste. Die viercylindrigen Bergmaschinen stellen ein Gesammtgewicht von 650 Ctr. dar. Die Bahn schließt sich der Harzquerbahn Wernigerode-Nordhausen bei der Station Drei-Annen-Hohne an. Weitere Einsteigestellen befinden sich in Schierke und in Eckerloch.

Für den Plan **Röder's zur Herstellung eines Großschiffahrtskanals Hamburg-Berlin** ist in seiner letzten Sitzung der landwirthschaftliche Verein des Kreises Osthavelland eingetreten und hat einen Ausschuss gewählt, der thatkräftig für dessen Verwirklichung wirken soll.

Regulirung der Ruhr. Zur Vermeidung der häufig stattfindenden Ueberschwemmungen im mittleren und unteren Theil des Ruhrthales beabsichtigt die Regierung das Bett der Ruhr derart auszubauen, dass ein rasches Abfließen des Hochwassers erfolgen kann.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Ernannt sind: Marine-Baurath Veith zum Marine-Ober-Baurath und Maschinen-Baudirektor; Marine-Maschinen-Bauinspektor Strangmeyer zum Marine-Baurath und Maschinen-Betriebsdirektor; die Regierungs-Baumeister Wilhelm Riedel, Konrad Thuns, Maximilian Gärtner, Alfred Brandt, Privatdozent Dr. Arnold Reißert, Dr. Max Zwink und Dr. Siegmund Hegel zu kaiserlichen Regierungsräthen und Mitgliedern des Patentamts.

Der Garnison-Baumeister Reinhold Paesler ist gestorben.

Preußen. Wasserbauinspektor Baurath Stosch in Emden ist zum Regierungs- und Baurath ernannt und der Regierung in Stade überwiesen.

Versetzt sind: Regierungs- und Baurath May von Hannover nach Danzig, Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Stromeyer von Saalfeld nach Berlin, die Wasserbauinspektoren Baurath Schulze von Ratibor nach Emden, Baurath Wolffram von Münster i. W. nach Oppeln, Jaenigen von Breslau nach Neu-Ruppin.

Der Wirkliche Geheime Ober-Regierungsrath und Ministerialdirektor Dr. Micke und die Regierungs-Baumeister Wilhelm Feldmann in Elberfeld, Reinhold Körner und Adolf Lerche in Berlin, Wilhelm Staby in Ludwigshafen und August Zeise in Leipzig scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste, Ludolf Jensen aus dem Dienste der allgemeinen Bauverwaltung.

Württemberg. Architekt Ludwig Wittmann in Stuttgart ist gestorben.

Baden. Ober-Baurath Karl Seiz ist unter Verleihung des Titels „Betriebsdirektor" zum Vorstand der Betriebsabtheilung der Staats-Eisenbahnen ernannt. Regierungsrath Josef Henn bei der Generaldirektion der Staatseisenbahnen ist zum Ober-Regierungsrath ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 36 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 50. Hannover, 14. December 1898. 44. Jahrgang.

Feier zu Ehren der Geheimräthe Hase und Debo am 20. Novbr. 1898 in Hannover.

(Schluss.)

Im Anschluss an seine Rede brachte Geheimrath Launhardt ein Hoch aus auf den Gefeierten und überreichte ihm dann ein vom Bildhauer Karl Gundelach in Hannover modellirtes Ehrenbildnis, von dem eine Abbildung in Größe der Ausführung dieser Besprechung beigefügt ist. Dieses Bild zeigt in feiner künstlerischer Auffassung die Züge Hase's; der Bildhauer hat es nach dem Gedächtnis geformt, sowie nach den Studien, die er früher für eine Büste Hase's angestellt hatte. Das Relief war in Bronze für die Festtheilnehmer ausgeführt worden; dem Altmeister wurde sein Bildnis, in mattem Silber hergestellt, überreicht.

Die Reihe der von einzelnen Körperschaften dargebrachten Glückwünsche eröffnete der Geheime Regierungs-Rath Professor Otzen aus Berlin. Er führte aus, dass der idealistische Zug in Hase's Wesen von großer Bedeutung geworden sei für die wichtigen Aufgaben der Zeit im Baufache; es habe ihn deshalb die Akademie des Bauwesens in Berlin entsandt, um dem gefeierten Meister ihre herzlichen Glückwünsche darzubringen. Er füge dazu den Wunsch, dass der von Hase ausgehende Geist der hannoverschen Schule für alle Zeit möge erhalten bleiben. — Außerdem aber sei Hase's Wirken von großem Einfluss gewesen auf die Entwickelung der mit der Baukunst in Beziehung stehenden Schwesterkünste und in dankbarer Anerkennung der Förderung, die alle bildenden Künste durch Hase erfahren hätten, habe auch die Akademie der Künste ihn beauftragt, ihren Glückwunsch dem Gefeierten zu überbringen. — Endlich aber spreche er noch als früherer Schüler Hase's, und danke ihm von Herzen für so manches Samenkorn, das er ausgesäet habe und das sich, anfänglich unter seiner eigenen Pflege, später im Leben kräftig entwickelt habe. Mit dem Wunsch, dass diese Saat der Lehre fortdauernd sich lebendig erhalten möge, und dass die von Hase gegebenen Anregungen wirksam bleiben mögen in alle Zeit, überreichte der Redner namens der Akademieen für Bauwesen und der Künste eine Glückwunschadresse.

Hierauf sprach der Stadtsyndikus Eyl den Dank und die Anerkennung aus seitens des Magistrates der Stadt Hannover für die Mitwirkung Hase's bei den städtischen Bauten. Hase sei es zu verdanken, dass das alte, schöne und ehrwürdige Rathhaus erhalten worden sei, dass es getreu im Sinne seiner Entstehungszeit wiederhergestellt werden konnte. Besonderer Dank gebühre ihm für die Hinzufügung eines neuen Flügels, den Hase mit inniger Liebe für das Vorhandene und im engsten Anschluss an das Bestehende entworfen und ausgeführt habe, wodurch das ehrwürdige Bauwerk wieder dauernd zur Aufnahme eines Theiles der städtischen Verwaltung geeignet geworden sei.

*) Das in Nr. 49 S. 818 abgebildete Relief Hase's ist vom Bildhauer Karl Gundelach modellirt.

Auch bei anderen städtischen Angelegenheiten habe Hase fördernd mitgewirkt und er überbringe ihm deshalb den herzlichsten Glückwunsch im Namen des Magistrates der Stadt.

Der Rektor der Königl. Technischen Hochschule, Geheimer Regierungsrath H. Köhler sprach darauf im Namen des Senates und der Lehrerschaft der Hochschule dem Gefeierten deren Glückwunsch aus, indem er besonders hervorhob, dass Hase's Namen mit goldenen Buchstaben in den Annalen der Technischen Hochschule verzeichnet sei.

Senator Baurath Wallbrecht betonte hierauf die großen Verdienste, welche Hase sich um die Förderung des heimischen Kunstgewerbes erworben hat, und indem er ihm für seine vielfachen Bemühungen und Anregungen auf diesem Gebiete dankte, überreichte er im Namen des Kunstgewerbe-Vereins eine Glückwunschadresse.

Als Vertreter des Kunstvereins sprach alsdann Direktor L. Körting Hase den Dank des Vereins dafür aus, dass er achtzehn Jahre hindurch als Vorstands-Mitglied seine Kraft in den Dienst des Vereins gestellt habe. Durch seine reiche Erfahrung, seinen künstlerischen Geschmack, habe er mit Pietät für das Alte, mit feinem Verständnis für das Neue sich um die Entwickelung des Kunstvereins ein hohes Verdienst erworben. Mit besonderer Freude aber gedenke er der Stunden, die Hase als Freund und Kollege in ihrer Mitte zugebracht, und die er durch seinen Humor und seine Heiterkeit allen zu unvergesslichen gemacht habe.

Zum Schluss überbrachte Civil-Ingenieur Herhold die Glückwünsche der Alten Hannoverschen Liedertafel, der Hase lange Jahre hindurch als Mitglied angehört hatte, und überreichte eine Adresse, durch die der Gefeierte zum Ehrenmitglied dieses Vereins ernannt wurde.

Mit einem gemeinsamen Rundgang durch die Ausstellung, an dem außer dem Gefeierten auch Excellenz von Bennigsen, die Vertreter der Körperschaften und zahlreiche Herren theilnahmen, wurde alsdann dieser stimmungsvolle Ehrenakt beschlossen.

Im Anschluss an die Eröffnung der Hase-Ausstellung war am Nachmittage desselben Tages in den Sälen des Künstlervereins eine Festtafel zu Ehren Hase's und Debo's veranstaltet worden, wozu sich eine glänzende Gesellschaft versammelt hatte, in der man sämmtliche bei der Eröffnung anwesende Herren bemerkte.

Nachdem Geheimer Regierungsrath Köhler die Versammelten, insbesondere die beiden Gefeierten im Namen des Künstlervereins begrüßt hatte, nahm der Vorsitzende des Architekten- und Ingenieur-Vereins, Geh. Regierungsrath Dolezalek, das Wort zu der folgenden Ansprache:

Hochgeehrte Festgenossen!

Der Architekten- und Ingenieur-Verein, den zu vertreten ich die Ehre habe, nimmt wärmsten Antheil an der Feier, die wir heute begehen; sind doch die Gefeierten die Geheimräthe und Professoren Debo und Hase besonders verdienstvolle Mitglieder des Architekten- und

Ingenieur-Vereins, hervorragende Architekten und Fachgenossen und treffliche Lehrer der Technischen Hochschule, mit welcher der Verein in mehr als einer Richtung eng verbunden ist. Zu unserer großen Freude können wir den 80. Geburtstag zweier Fachgenossen gemeinsam feiern, welche fast fünfzig Jahre neben und miteinander gingen, sich in ihren Fachrichtungen gegenseitig ergänzten, an einer und derselben Hochschule lehrten und in inniger Freundschaft einander zugethan sind. Schon gelegentlich des ersten Stiftungsfestes des Architekten- und Ingenieur-Vereins im Februar 1852 heißt es in dem Festbericht, dass die Bau-Inspektoren Debo, Hase und Buresch die Festordner gewesen sind; die beiden ersteren zählen wir noch zu unseren Mitgliedern, wir sehen sie heute frisch und munter als Ehrengäste an unserer Tafelrunde und sind innig erfreut, sie in unserer Mitte zu haben; die Freude Aller wäre sicherlich noch größer, wenn auch der Dritte im Bunde, der wackere Buresch nicht fehlen würde.

Debo und Hase waren Mitgründer unseres Vereins, beide lange Jahre hindurch Mitredakteure der Vereins-Zeitschrift, die sich gegenwärtig eines so großen Rufes erfreut; sie lieferten viele interessante und lehrreiche Abhandlungen für dieselbe und belebten durch Vorträge die Vereinsversammlungen. Namentlich hat Hase durch die Veröffentlichung der mittelalterlichen Baudenkmäler Niedersachsens sich große Verdienste um die Vereins-Zeitschrift erworben und auch noch bis in die jüngste Zeit hinein den Verein durch anziehende Vorträge erfreut. Zum Danke für die ganz außergewöhnliche Bethätigung hat der Verein schon im Jahre 1876 Hase zu seinem Ehrenmitgliede ernannt.

Debo und Hase haben in Stadt und Land Hannover eine große Zahl von Bauten ausgeführt; der Erstere der Hauptsache nach Nutzbauten, wie namentlich Fabrikanlagen, Bank- und Bahnhofsgebäude, der Letztere Kirchen- und Monumental-Bauten; diese Bauten können heute noch zumeist als mustergültig angesehen werden, was um so mehr zu bedeuten hat, als die Ausführung derselben lange Jahre hinter uns liegt und einer Zeit angehört, in der die Technik noch nicht auf der Höhe stand, und die Hülfsmittel noch recht spärliche gewesen sind, wie sie heute in den ausgezeichnet eingerichteten Technischen Hochschulen, in einer großen Zahl vorzüglicher Fach-Zeitschriften und Werke aller Kulturländer und in den vielseitigen Fachvereinen zur Verfügung stehen. Beide waren daher mehr auf ihre eigene Kraft und ihre eigene Erfahrung angewiesen, und da damals auch die Geldmittel verhältnismäßig knapp gewesen sind, so musste im Inneren wie im Aeußeren der Gebäude Alles recht einfach und bescheiden eingerichtet werden. Namentlich musste die Verwendung edleren Baumaterials, bildnerischer Schmuck, ornamentale und farbige Behandlung der Fassaden auf das Aeußerste beschränkt bleiben. Der Hauptsache nach war man daher auf den noch farb- und glanzlosen Backstein angewiesen; da kam es zunächst auf schöne Formen der einzelnen Gebäudetheile und die richtige Verwendung des Backsteines in diesem Sinne an.

Auch das hat Meister Hase, wie wir Alle wissen und empfinden, vortrefflich verstanden; er hat in dieser Richtung bahnbrechend gewirkt und Bauten geschaffen, die ebenso anziehend wie reizvoll wirken und mustergültige geworden sind.

Die vielseitige und ausgedehnte Bauthätigkeit befähigte Debo und Hase ganz besonders dazu, als Lehrer der Baukunst an der Technischen Hochschule zu wirken; sie besaßen aber außerdem noch eine hohe Lehrbegabung, und wenn Debo die oft einförmigen Regeln und Formeln der Baukunst, die Wirkung der Kräfte auf die Baukonstruktionen, die praktischen Vorgänge auf dem Bauplatze durch drastische Darstellungen und passend gewählte, zutreffende Beispiele seinen Hörern unvergesslich zum Verständnis brachte, so hat Hase durch seinen schwungvollen, von meisterhaften Skizzen begleiteten Vortrag seine Zuhörer hingerissen und für die Kunst begeistert. Beide haben eine große Zahl von Architekten herangebildet, die heute über ganz Deutschland zerstreut sind; wir können hierzu mehrere der hervorragendsten Architekten Deutschlands rechnen, welche wir heute in unserer Mitte zu sehen und begrüßen zu können die Ehre und das Vergnügen haben.

So können die Jubilare mit Stolz auf ein erfolgreiches Leben zurückblicken; wir aber wünschen, dass sie in ihrer bisherigen Gesundheit und geistigen Frische noch manches Jahr ihren Familien, ihren Freunden und Verehrern erhalten bleiben und noch manche Frucht ihrer Saaten reifen sehen mögen. Darauf erheben wir unsere Gläser und bringen das Hoch auf die Architekten, Professoren und Geheimräthe Debo und Hase!

Im Anschlusse an diese Ansprache würdigte Geh. Regierungsrath Professor Frank die Wirksamkeit Hase's und Debo's an der Technischen Hochschule, und nachdem Geheimrath Hase in herzlichen Worten den Dank der Gefeierten ausgesprochen hatte, feierte Ober-Ingenieur F. Andreas Meyer aus Hamburg den Oberpräsidenten, Excellenz von Bennigsen in einem Trinkspruche, den dieser mit einem Hoch auf die Hannoversche Künstlerschaft erwiderte.

Die von Hase gegründete *„Bauhütte zum weißen Blatt“* war mit ungefähr siebzig Mitgliedern bei der Feier vertreten, die Alle von Nah und Fern zur Ehrenfeier ihres Altmeisters herbeigekommen waren. Im Namen derselben hielt der Stellvertreter des Altmeisters Hase in der Hütte, Professor Mohrmann, die folgende Ansprache:

Hochgeehrte Anwesende!

Gestatten Sie, dass ich das Wort nehme im Namen der *„Bauhütte zum weißen Blatt“*, die heute neben dem Geburtstage der Gefeierten auch ihren eigenen Geburtstag begeht. Die Bauhütte wurde von Hase und seinen Schülern im November 1880, also jetzt vor 18 Jahren gegründet, sie nahm in sich die bereits 1862 gegründete niedersächsische Bauhütte auf, aus der die hier anwesenden Herren Hauers, F. Andreas Meyer, Hotzen, die verstorbenen Architekten Lüer, Ewerbeck und andere Künstler von gutem Namen hervorgingen. Jetzt zählt die Bauhütte gegen 200 Mitglieder, die über Deutschland, die Nachbarländer, Norwegen und Amerika verbreitet sind und deren zahlreiches Erscheinen selbst aus großer Ferne darthut, dass sie treu zu der Hütte, treu zu ihrem Altmeister halten. Das Band, das die Mitglieder so fest vereinigt, besteht in freundschaftlichen Beziehungen, mehr aber noch in der Gemeinsamkeit der Bestrebungen. Die Bauhütte erwartet von ihren Mitgliedern, dass sie nach Maßgabe ihrer Kräfte und der Verhältnisse schaffen im Sinne ihres Altmeisters, d. h. dass sie in der Kunst nicht lediglich eine Tändelei oder eine Erwerbsquelle sehen, sondern dass sie sich dessen bewusst sind, dass die Kunst einen wichtigen Theil der Kulturaufgabe bildet, dass sie, zumal die Baukunst, die steinerne Handschrift der Völker ist, welche Jahrhunderte und die Völker selbst überdauert. Daher soll auch das Kunstwerk geschaffen werden aus dem Charakter des Volkes und der besten Kraft des Künstlers heraus für seine Umgebung und für seinen Zweck; Form und Inhalt soll sich decken. Das nennen wir schaffen im Sinne des Altmeisters Hase oder mit einem Worte *„Wahrheit“* üben in der Kunst.

Jeder wird sagen, diese Grundsätze sind anerkannt und selbstverständlich, und doch sind sie nicht von allen und zu allen Zeiten befolgt, sie haben wieder erkämpft werden müssen. Wenn wir auf die Geschichte unseres

Volkes blicken, so sehen wir eine große heimische Kunst, die sich, gemodelt durch die Fortschritte und Wechselbeziehungen der Völker, in einem Zuge von den ältesten Zeiten bis auf die letzten Jahrhunderte erstreckt. Ein festes Gewebe zieht sich durch dieselbe, dessen Fäden erst dünn werden oder gar zerreißen in der traurigen Zeit, in der die Deutschen sich selbst vergaßen, in der die vermeintlich Gebildeten sich ihrer Muttersprache schämten und ihr ein schlechtes Französisch vorzogen, in der Männer falsches Haar trugen. Damals griff die Unnatur und Heuchelei auch in der Kunst Platz, die kleinsten Fürsten ahmten die französischen Herrscher nach und ihnen folgten wieder die kleinen Herren und Bürger. Jeder wollte seinen Steinpalast haben, wenn nicht in Wirklichkeit, so doch wenigstens dem Scheine nach. Man heuchelte fremde Baustoffe, man machte z. B. Fenstergewände aus Holz und besandete sie, damit sie als Stein erschienen. Darüber ging die alte heimische Kunst verloren, der großartig entfaltete Quaderbau war verflacht, der neuerdings meist zu einförmig wiederholte echte deutsche Ziegelbau, der in seiner kräftigen Farbe, belebt durch Glasuren und Malereien auf leuchtenden Putzflächen sich in wechselnder aber immer gesunder Ausbildung von der romanischen bis in die letzten Zeiten der Renaissance zieht, ging unter. Am schlimmsten aber erging es dem herrlichen, gerade in Niedersachsen zur höchsten Blüthe gelangten Fachwerkbau, der in Städten wie Hildesheim und Braunschweig in erneuerter Farbenpracht noch heute unser Herz erquickt. Er war missachtet und schließlich so verpönt, dass man noch zu Menschengedenken die schönsten Holzformen mit Putz überklebte, in den man zum Schein Quaderfugen ritzte.

Als sich in diesem Jahrhundert die Deutschen selbst wiederfanden und nach ihrer Kunst umsahen, da sah es traurig aus, kaum die Kleinkunst zeigte Reste der Ueberlieferung, die Stätte der Baukunst aber war völlig leergebrannt. — Man musste eine neue Kunst suchen; Viele griffen mit Begeisterung auf die großen Vorbilder der Antike, andere aber zeigten ihren Zeitgenossen, dass wir auf heimischem Boden eine Kunst besitzen, so groß und schön wie irgendwo, dass es nur nöthig sei, die verlorenen Fäden aufzusuchen. Hase wurde unter ihnen der bekannteste Vorkämpfer, er knüpfte die neuen Fäden nicht da an, wo die alten dünn und zerfasert waren, sondern da, wo ihm das Gewebe am schönsten und stärksten zu sein schien. Der Webstuhl ist jetzt wieder geordnet, unsere Zeit kann ihr eigenes Gewebe anschließen. Die heimische Kunst ist wiedergewonnen, und was wichtiger ist als kleine Stilfragen, die Wahrheit in der Kunst ist wieder zu Ehren gekommen, sie zieht sich wie der herrschende Grundton durch die guten Bewegungen in unserer neuesten Kunst. Wenn auch immer noch das Unkraut wuchert und fortgesetzt neu aufschießt, so dass der Kampf nie ruhen darf, so können wir im Ganzen doch sagen, Hase und seine Mitkämpfer haben gesiegt; möge der Sieg bei ihren Fahnen bleiben!

Meine Herren, wir feiern heute neben Hase einen Mann, der in dem Kampfe mit der vollen Wärme seines aufrichtigen deutschen Empfindens Seite an Seite mit seinem Jugendfreunde Hase gestritten hat sein Leben lang. Er hatte sich durch seinen Lehrauftrag mit der praktischen Seite der Baukunst zu beschäftigen, die aber von der künstlerischen unzertrennbar ist. Wer Debo's anschauliche Vorträge mit genügender Vertiefung gehört hat, der wird sich keine Heuchelei in Konstruktion und Form zu Schulden kommen lassen. Herr Geheimer Regierungsrath Debo, die *Bauhütte zum weifsen Blatt*, die Ihr Streben in vollem Umfange würdigt, hat beschlossen, Sie zum Ehrenmeister zu ernennen und mich beauftragt, Sie als solchen hier unter Ueberreichung des Meisterzeichens mit Eichenkranz zu begrüßen.

Ihnen aber, unser hochverehrter Herr Altmeister Hase, tragen die ungezählten Schüler und Schüler Ihrer Schüler heute ihren Dank und ihre Liebe entgegen, gegen hundert sind in dieser großen Festversammlung allein unter dem Zeichen des weißen Blattes versammelt, die aber fern gehalten wurden, denken Ihrer durch stille Verehrung und die fortgesetzt eintreffenden Grüße. Wenig Künstler haben so viel Schule gemacht, wohl kein deutscher akademischer Lehrer hat sich so sehr die Liebe seiner Schüler erworben, und wenig Bevorzugte dürften so viel freundschaftliche Verehrung finden wie Sie. Sie haben, lieber Herr Altmeister, in Ihrem ganzen Leben den Tag verbracht in Arbeit, die Feierstunden aber in Frohsinn, Sie haben nicht nach Lorbeeren gestrebt, diese sind Ihnen aber geworden, die *Bauhütte zum weifsen Blatt* überreicht Ihnen an Ihrem heutigen Ehrentage das Hüttenzeichen im Lorbeerkranz.

Nun Meister und Gesellen der Hütte zum weißen Blatt gilt es, den Salamander zu reiben auf unseren Ehrenmeister Debo und unseren Altmeister Hase. Nach dem Salamander lassen wir folgen die uralte Weise, die Hase in seinen Wanderjahren entdeckt und ergänzt hat.

Nachdem der rauschende Salamander und die weihevolle Weise des eichsfelder Volksliedes verklungen war, wurde von Mitgliedern der Bauhütte ein von Professor H. Stier verfasstes Festspiel aufgeführt. Dieses *„Teufelskunst“* genannte Spiel schildert in geistvoller und witziger Weise, wie der Teufel in Gestalt eines Parliers sich einschleicht in eine Dombauhütte, um dem der Vollendung entgegengehenden Bauwerke zu schaden. Durch seine Reden und Versprechungen weiß er den Bischof für sich zu gewinnen und bringt durch seine Künste auch die Gesellen auf seine Seite, bis ihn der Meister zum Schluss entlarvt, indem er die von ihm in übermenschlich kurzer Zeit mit Teufelskunst hergestellte Kreuzblume zerschlägt. — Das Festspiel, in dessen Text der Verfasser treffende Anspielungen auf die Thätigkeit der Gefeierten hineingebracht hatte, wurde mit jubelndem Beifall aufgenommen. —

Im Verlaufe des Festes sorgten dann Gesangs- und humoristische Vorträge seitens des Professors Stier, des Kammersängers Brune und des Hofschauspielers Bollmann, sowie weitere Tischreden für reiche Anregung und frohe Unterhaltung. Das schöne Fest verlief zur Freude und Ehre der Gefeierten in glänzender Weise, und die allseitig herrschende heitere Stimmung hielt bis zum Schluss der Feier an.

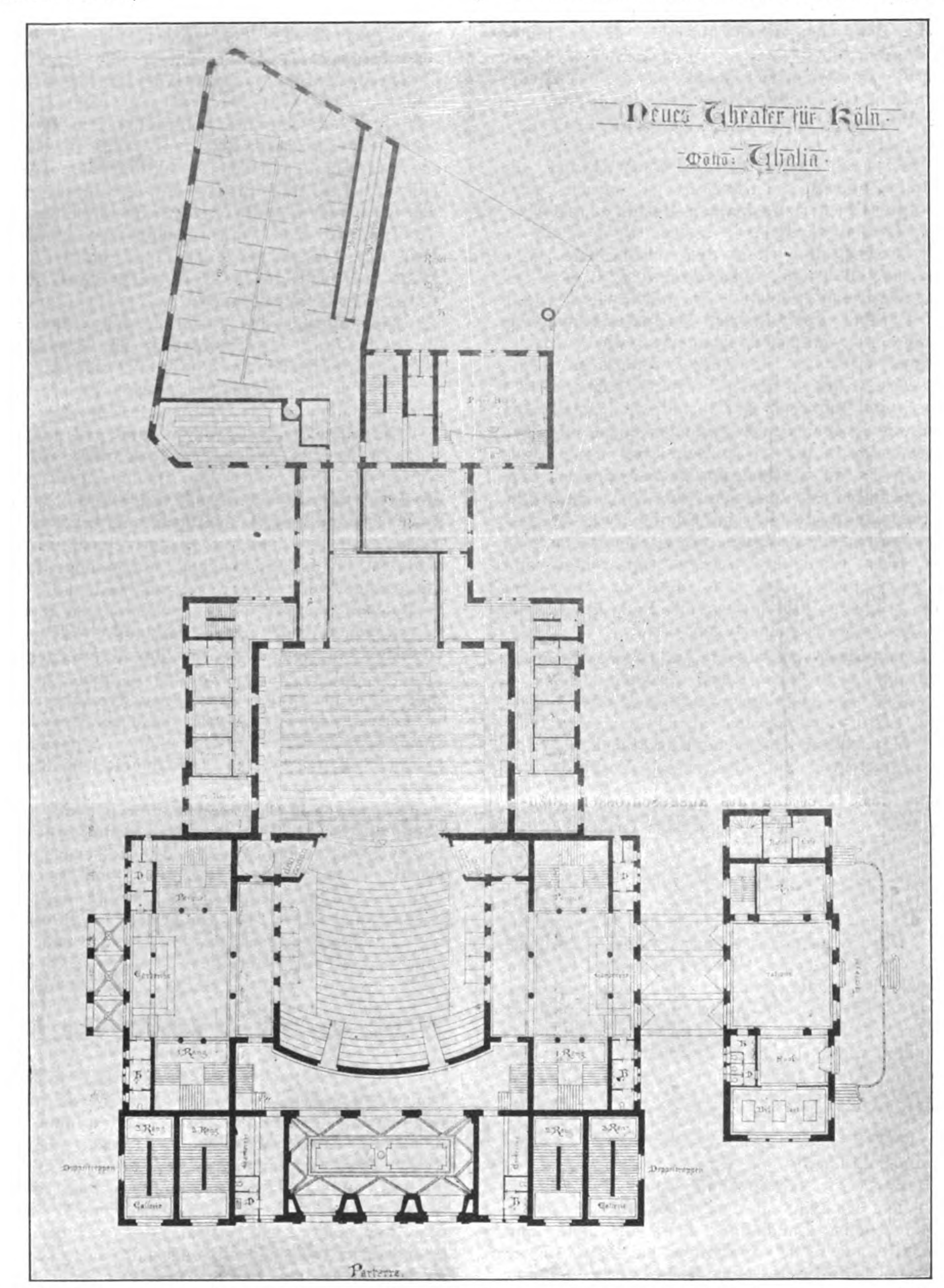
Wettbewerb für ein zweites Theater in Köln.

(Schluss.)

Entgegen den Bestimmungen des Preisausschreibens, wonach das Theatergebäude die nördliche Seite des Grundstücks einnehmen sollte (die Gründe hierfür sind in unserer Eingangsbesprechung erwähnt), haben fünf Bewerber das Gebäude auf der Südseite geplant. Aus unseren einleitenden Bemerkungen über die Gestaltung des Grundstücks in Nr. 47 geht ohne Weiteres hervor, dass bei einer Lage des Theaters auf der Südseite des Grundstücks eine Verbindung mit dem hinterbelegenen Dreiecksgrundstück wesentlich erleichtert würde und dass die Bestimmung über die Nordlage eine wesentliche Erschwerung für diejenigen Bewerber bedeutete, die eine Lösung unter genauer Festhaltung aller Programm-Bestimmungen suchten. Die Preisrichter haben in ihrem, dem Protokolle als Anlage beigegebenen Gutachten der Südlage den Vorzug gegeben, weil dadurch

„1) die Verbindung zwischen Bühne und Magazingebäude erleichtert und verbessert wird;
2) die Engelbertstraße wenig oder gar nicht verlegt zu werden braucht. Es genügt eine Ueberbrückung;

3) die Anfahrten zum Theater von dem großen Verkehr des Rudolfsplatzes und der Aachenerstraße abgesondert werden;



„Thalia“. Verf. Architekten Müller & Grah und Theater-Obermaschinenmeister Rosenberg in Köln.

4) das Hauptgebäude in günstigster Weise den architektonischen Abschluss in der Sehlinie des Hohenzollernringes bildet.“

Die Preisrichter haben ferner zwei der „Südentwürfe“, die wegen des Verstoßes gegen die Programm-Bedingungen nicht für die Preisvertheilung in Betracht kommen konnten, zum Ankauf und gleichzeitig mit den preisgekrönten zur Berücksichtigung bei der weiteren Verfolgung der Bauangelegenheit empfohlen. Es sind dies die Entwürfe „Thalia II“, Verfasser Architekten Müller & Grah und Theater-Ober-Maschinenmeister Rosenberg in Köln und „Am Ring“, Verfasser Architekt Heinrich Seeling in Berlin. Von dem erstgenannten Entwurfe geben wir hierneben den Hauptgrundriss wieder. Der Zugang zum Garten und zum Restaurant führt vom Zuschauerhaus über eine zwischengelegte Anfahrtstraße, wodurch die geforderte Verbindung wenig behaglich gestaltet ist und eine Benutzung des Gartens während der Pausen wenig günstig sein dürfte. — Der auch im Zuschauerhause sehr

glatte und übersichtliche Seeling'sche Entwurf zeichnet sich durch eine besonders eingehende Bearbeitung der Magazin- und Bühnen-Nebenräume aus, deren Betriebserfordernisse weitgehendste Berücksichtigung gefunden haben, freilich auch unter einer Ausdehnung der Baufläche, die einer Kostenprüfung kaum dürfte Stand halten. Eine Wiedergabe des jedenfalls zu den besten zählenden Entwurfs unterbleibt auf Wunsch des Herrn Seeling.

Da das Preisgericht in der Erkenntnis, dass die Errichtung des Hauptgebäudes auf dem südlichen Theile des Baublocks vorzuziehen sei, den Haupterfolg des gegenwärtigen Wettbewerbes glaubt erblicken zu müssen, erscheint diese Frage für die weitere Behandlung in den Vordergrund gerückt. Jedenfalls will uns dünken, dass die endgültige Entschließung für die Südstellung die gleichzeitige anderweite Regelung des Kölner Begräbniswesens zur Voraussetzung hat. Auch wird man nicht übersehen dürfen, dass eine Ueberbrückung der Engelbertstraße zur Gewinnung der nöthigen Durchgangshöhe eine höhere Lage des Bühnenpodiums und des Parquets erheischt, als sie in Rücksicht auf bequemen Zugang erwünscht ist, und dass durch die hieraus bedingte größere Gebäudehöhe gleichzeitig die Kosten nicht unwesentlich gesteigert werden, Rücksichten, die eine Verlegung der Engelbertstraße, welche das Preisgericht als unerwünscht, aber zulässig bezeichnet, vielleicht doch noch als das kleinere Uebel erscheinen lassen werden.

Unter den hier besprochenen Entwürfen möge noch der mit Motto *„Köllsche Kuns booven aan"*, Verfasser Architekt Peter Recht in Dresden, Erwähnung finden, der das Hauptgebäude annähernd in die Mitte der Ringfront setzt, eine Anordnung, die an sich jedenfalls manche Vorzüge hat, freilich auch der Verzichtleistung auf eine nennenswerthe Gartenanlage gleichkommt.

Als vierte Gruppe sind die Entwürfe zu erwähnen, die das Gebäude mit der Langseite an den Ring gelegt haben. Aus unseren einleitenden Worten wird ohne Weiteres klar sein, dass bei einiger Beschäftigung mit der Oertlichkeit diese Stellung als ausgeschlossen anzusehen war. Dass sie dennoch verschiedene Bearbeiter gefunden hat, zeigt, mit welchem Leichtsinn manche Architekten ihre Zeit und Kraft an die Ausarbeitung derartiger Aufgaben setzen, ohne sich vorher über die örtlichen Grundforderungen genügend klar geworden zu sein. Einmal wird durch diese Anordnung der Restaurationsgarten, dessen Hauptreiz und nicht zu vergessen auch Rentabilität in der Verbindung mit dem Großstadttreiben der Kölner Ringstraße zu suchen ist, zu einer beschaulichen Zurückgezogenheit an der verkehrsarmen Engelbertstraße verurtheilt, sodann giebt die lange Seitenfassade am Ring ästhetische Schwierigkeiten auf, die kaum befriedigend zu lösen sein dürften, und schließlich erfordert die naturgemäß reichere Ausbildung der Ringfassade durch ihre große Ausdehnung einen nicht zu rechtfertigenden Kostenaufwand. Gleichwohl müssen wir einen der hierher gehörigen Entwürfe, denjenigen mit Motto *„Deutsche Kunst deutsches Haus"* (Verfasser ungenannt) als eine Arbeit hervorheben, der (bei leider unausreichender Durcharbeitung namentlich in Bezug auf die Bühnenräume und Magazine) hoher künstlerischer Werth beizumessen ist. Die Foyer- und Restaurations-Anordnung zeigt einen ungewöhnlich hohen künstlerischen Wurf.

Der Aufbau, der durch eine kleine flüchtige Perspektive angedeutet ist, sucht die in der gewählten Stellung liegenden ästhetischen Schwierigkeiten durch malerische Gliederung der langen Seitenfont, die sich als burgartiger Aufbau darstellt, mit reicher künstlerischer Phantasie zu überwinden.

Von sonstigen Arbeiten, die bisher noch nicht erwähnt wurden, möchten wir noch diejenigen mit Motto *„Lessing"*, *„Am Rhein"* und *„Rother Punkt"* als gute Leistungen hervorheben.

Was die Gesammtleistung anlangt, so darf man den Wettbewerb als recht hochstehend bezeichnen. Wenn es auch an vereinzelten Extravaganzen nicht fehlte, so war doch die Beschickung im Allgemeinen frei von Stümperleistungen, wie sie bei den meisten Wettbewerben in großer Anzahl vertreten zu sein pflegen. Freilich gab die Schwierigkeit der Aufgabe eine gewisse Bürgschaft dafür, dass nur ernst zu nehmende Arbeiten eingesandt wurden, umsomehr, als die Gelegenheit fehlte, durch gleißende Fassadenbildchen Ausstellungserfolge zu erhaschen.

Der Wettbewerb trug den Charakter eines aufklärenden vorläufigen Skizzen-Wettbewerbes, wie solche für größere und besonders geartete Aufgaben sich in erster Linie eignen und in unseren Verbandsgrundsätzen erstrebt werden. Es kann nur mit Genugthuung begrüßt werden, dass der unserer Künstlerschaft zugemuthete Arbeitsumfang nicht unnöthig weiter ausgedehnt wurde. Um so aufrichtiger wünschen wir der Stadt Köln, dass sie aus dem zweifellos folgenden engeren Entwurfs-Wettbewerbe einen nach jeder Richtung befriedigenden und zur Ausführung geeigneten Entwurf gewinnen möge.

Wettbewerbe.

Geschäftshaus der Langestiftung in Hannover. Mit dem ersten Preise (1400 Mk.) gekrönt wurde der Entwurf von Professor Dr. A. Haupt, zwei zweite Preise (je 800 Mk.) erhielten Professor Geb und Architekt Ph. Bachmann. Der Entwurf des Architekten Lüer wurde zum Ankauf empfohlen. Der Wettbewerb war unter den Architekten Hannovers ausgeschrieben und mit 16 Entwürfen beschickt.

Musikpavillon verbunden mit einem Bierausschank im zoologischen Garten zu Berlin. Das Preisgericht hat die Entwürfe *„Schallwerfer"* der Architekten Zaar und Vahl und *„Frae Musika"* von Regierungs-Baumeister Adolf Hartung in Berlin mit ersten Preisen gekrönt. Der Entwurf *„Musik und Durstn"* von Regierungs-Baumeister C. Teichen in Berlin erhiel" einen zweiten Preis, der Entwurf *„Nordlandreise"* von Architekt Georg Roensch in Charlottenburg wurde zum Ankauf emt pfohlen.

Festhalle auf dem Wasserthurmplatze in Mannheim. Mit dem ersten Preise gekrönt ist der Entwurf von Professor Bruno Schmitz in Charlottenburg, den zweiten Preis erhielten V. Lindner in Mannheim im Verein mit W. Spannagel in München, den dritten Preis Brurein in Mannheim.

Vereins-Angelegenheiten.

Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Berlin, Köln, den 28. Oktober 1898.

Seitens des Verbands-Vorstandes ist nachstehendes Schreiben an den Herrn Minister der öffentlichen Arbeiten in Preußen gerichtet worden:

Ew. Excellenz

beehren wir uns Nachstehendes ehrerbietigst zu unterbreiten.

Bereits seit seinem Bestehen ist der Verband deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine von dem Wunsche erfüllt gewesen, eine eigene Zeitschrift zu besitzen. Dieser Wunsch hat sich seit Anfang dieses Jahres dadurch verwirklichen lassen, dass der Hannoversche Architekten- und Ingenieur-Verein und der Sächsische Architekten- und Ingenieur-Verein, die ihre beiden Zeitschriften seit Mitte vorigen Jahres unter dem Titel:

„Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen"

vereinigt hatten, diese an den Verband abgetreten haben.

Beide Zeitschriften haben sich bisher der Unterstützung seitens der zuständigen Ministerien zu erfreuen gehabt. Dem Verbande deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine, welcher zur Zeit über 7000 Mitglieder zählt, gehört fast die gesammte Bau-Beamtenschaft Deutschlands an. Das Verbandsorgan eignet sich deshalb ganz besonders zu allen Bekanntmachungen, welche das Bauwesen betreffen.

An Ew. Excellenz wagen wir daher die ehrerbietige Bitte zu richten, die nachgeordneten Dienststellen des Ministeriums der öffentlichen Arbeiten hochgeneigtest anzuweisen, sich bei amtlichen Bekanntmachungen auch der „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen", Hannover, bei Gebrüder Jänecke, in gleicher Weise wie des Centralblattes der Bauverwaltung zu bedienen.

Der Verbandsvorstand.

Der Vorsitzende. Der Geschäftsführer.
Stübben. *Pinkenburg.*

Hierauf ist nachstehende Antwort eingegangen:

Berlin, den 23. November 1898.

Infolge der Eingabe vom 28. v. Mts. — J.-Nr. 283/98 — habe ich die Königlichen Eisenbahn-Direktionen und die Provinzial-Behörden der allgemeinen Bauverwaltung auf die „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen" aufmerksam gemacht und ihnen anheimgestellt, dieselbe bei Veröffentlichung amtlicher, das Bauwesen betreffender Bekanntmachungen in geeigneten Fällen mit zu berücksichtigen.

Thielen.

Der Verband kann dem Herrn Minister nur zu aufrichtigem Danke für die Förderung verpflichtet sein, die er der Verbands-Zeitschrift durch obigen Erlass hat angedeihen lassen.

Danksagung.

Das herrliche Fest zur Feier meines achtzigsten Geburtstages hat mich hoch erfreuet. Wie tief ich die große Liebe und Ehrung empfunden habe, die mir durch die an mich gerichteten Ansprachen und die vorzüglich gelungene Ausstellung erwiesen ward, vermag ich nicht mit Worten auszusprechen; aber ich kann es nicht unterlassen, allen Theilnehmern des Festes und der Ausstellung, die mit so unendlichem Fleiß ausgeführt und so reich beschickt ist, meinen innigsten, tiefgefühltesten Dank hierdurch auszusprechen. Wenn es mir gelungen sein sollte, ein gutes Samenkorn in den Geist meiner Schüler gestreuet zu haben, wie solches verschiedentlich in den Ansprachen zum Ausdruck gebracht worden ist, so fühle ich mich durch die mir gewordene große Ehrung tausendfach belohnt, und wird mir die schöne erhebende Feier unvergesslich und an meinem Lebensabende stets in dankbarster Erinnerung bleiben.

Hannover, den 2. Dezember 1898.

C. W. Hase.

Mecklenburgischer Architekten- und Ingenieur-Verein.

Jahresbericht 1898, abgestattet in der Versammlung am 15. Oktober 1898.

Eine Folge der neuen Vereinssatzungen ist es, dass dieses Vereinsjahr mit dem Monat September abschließt, also nur eine Dauer von neun Monaten gehabt hat. Am Anfang des Jahres 1898 zählte der Verein 33 einheimische und 54 auswärtige, zusammen 87 Mitglieder. Im Laufe des Jahres hat der Verein durch Tod verloren den Land-Baumeister a. D. Zöllner-Schwerin, ausgetreten ist Herr Eisenbahngeometer Peters. In den Verein eingetreten sind die Herren: Bauführer Dahse-Schwerin, Bauführer Studemund-Schwerin, Ingenieur Hammer-Wismar, Ingenieur Barth-Berlin, Architekt Roser-Rostock. Der Verein besteht daher zu Anfang des Vereinsjahres 1898/99 aus 31 einheimischen und 59 auswärtigen, zusammen 90 Mitgliedern.

Im verflossenen Vereinsjahr wurden, seiner Kürze entsprechend, nur 4 Monatsversammlungen in Schwerin und die Sommerversammlung in Ratzeburg abgehalten. Die vier regelmäßigen Monatsversammlungen waren durchschnittlich von 14 Mitgliedern, die Sommerversammlung von 16 Mitgliedern und 6 Gästen besucht.

Die Berathungen über innere Vereinsangelegenheiten haben in diesem Vereinsjahre fast ganz geruht. Bemerkenswerth ist nur der Beschluss der Sommerversammlung, dem Verbands-Abgeordneten künftig eine besser als bisher auskömmliche Vergütung seiner aus dem Besuch der Abgeordnetenversammlung ihm erwachsenden Kosten zu gewähren. Zur Deckung dieser Mehrkosten soll für 1898/99 ein Zuschlag zu dem Jahresbeitrag von einer Mark von jedem Mitgliede erhoben werden. Die Vereins-Sammelmappe ist auch im Laufe dieses Jahres nur um einen dankenswerthen Beitrag, Zeichnungen von Empfangsgebäuden der Eisenbahn Schwerin-Rehna, bereichert worden. Eine regere Betheiligung an der Beschickung der Sammelmappe mit Beiträgen aller, auch der einfachsten Art, deren Form und Inhalt den einzelnen Mitgliedern vollkommen überlassen bleibt, ist sehr zu wünschen.

Die am 9. Juli in Ratzeburg stattgefundene Sommerversammlung, deren geschäftliche Verhandlungen nur kurz waren, verlief in ihren äußeren Veranstaltungen, welche vom schönsten Wetter begünstigt waren, in wohlgelungenster Weise. Von der Tagesordnung ist die satzungsmäßig erforderliche Neuwahl des Vorstandes hervorzuheben, welcher für das Vereinsjahr 1898/99 aus den Herren: Mensch (Vorsitzender), Hamann (1. stellvertretender Vorsitzender), Dreyer (2. stellvertretender Vorsitzender), Müschen-Neustrelitz, Müschen-Rostock, Hennemann, Dodell, Müller in Schwerin besteht.

An Verbandsfragen haben den Verein im Laufe des Jahres beschäftigt: der Ausbildungsgang der Wasserbau- und Eisenbahnbau-Ingenieure; die Richtschnur für das Verfahren des Preisgerichts bei öffentlichen Wettbewerbungen; der Entwurf einer neuen Honorar-Norm.

Das neue Verbandsorgan, die „Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen", hat durch Abonnenten unseres Vereins bisher noch nicht diejenige Unterstützung gefunden, welche dieser bedeutendsten Errungenschaft des Verbandes zukommt. Angesichts der Bedeutung der Zeitschrift muss erwartet werden, dass die Mitglieder, entsprechend dem Ergebnis der im Jahre 1896 ergangenen Umfragen, sich noch zahlreich zum Abonnement auf das neue Verbandsorgan bereit erklären werden.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hannover.

Versammlung vom 26. Oktober 1898.
Vorsitzender: Herr Dolezalek.

Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten macht Herr Ross unter Vorlage vieler Zeichnungen und Photographien bauwissenschaftliche Mittheilungen über eine von ihm unter besonders eigenartigen Verhältnissen gänzlich umgebaute Villa in Oerlinghausen (Lippe-Detmold). Da das Gebäude während der ganzen Bauzeit bewohnt blieb, so musste vor Inangriffnahme der Arbeiten ein provisorisches Dach, auf den Baugerüsten ruhend, über die ganze Grundfläche gespannt werden. Besondere Sorgfalt wurde auf die Konstruktion der Wände und Decken eines großen Wintergartens gelegt, wodurch es gelungen ist, das lästige Schwitzwasser gänzlich unschädlich abzuleiten, soweit sich seine Bildung nicht vollständig verhindern ließ. Ferner legte Herr Ross die Entwurfszeichnungen zu einem von der Stadt Fulda im Anschluss an den stattlichen alten Bau der sog. Orangerie geplanten Saalbau vor. Das Projekt, welches das Ergebnis eines Wettbewerbes ist, ist ohne erhebliche Aenderungen zur Ausführung bestimmt und wird zur Zeit in seinen Einzelheiten durchgearbeitet. Der Saal, an welchen sich reichliche Nebenräume, darunter auch eine Bühne angliedern, hat eine Grundfläche von 1000 qm Größe. Die Formengebung ist in dem maßvollen feinen Barockstil gehalten, welchen der edle Bau der Orangerie zeigt. Besondere Schwierigkeiten sind dem Architekten in der Konstruktion des Dachstuhles erwachsen, weil der Saal in die mansardenartig gestaltete Dachform hoch hineinragen muss.

Nachdem der Vorsitzende dem Vortragenden den lebhaften Dank der Zuhörer für die interessanten Mittheilungen ausgesprochen hatte, wurde die Versammlung geschlossen. *Rp.*

Architekten- und Ingenieur-Verein für Niederrhein und Westfalen.

XII. Versammlung am Montag, den 7. November 1898.

Vorsitzender: Herr Jungbecker. Schriftführer: Herr Schilling. Anwesend: 24 Mitglieder.

1) Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung mit der Mittheilung des in Bonn erfolgten Hinscheidens des Königl. Bauraths H. Maertens, der dem Verein seit dem ersten Jahre seines Bestehens (1875) angehört hat. Die Versammlung ehrt das Andenken des Verstorbenen durch Erheben von den Sitzen.

2) Von den Eingängen ist hervorzuheben ein Schreiben des Verbandes Kölner Vereine, Gesellschaften und Innungen zur Errichtung eines Kaiser Friedrich-Denkmals, worin um einen Beitrag des Architekten- und Ingenieur-Vereins gebeten wird. Die Angelegenheit wird dem Vorstande mit dem Auftrage überwiesen, in der nächsten Versammlung eine desbezügliche Vorlage zu machen.

3) Durch Abstimmung werden als einheimische Mitglieder aufgenommen die Herren: Architekt Ebeler, Bau-Inspektor Selle, Regierungs-Bauführer Schmidt, Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspektor Wendt und Stadt-Bauinspektor Kleefisch.

4) Zur Aufnahme wird vorgeschlagen Herr Regierungs-Bauführer Müller als einheimisches Mitglied von Herrn Endler und als auswärtiges Mitglied Herr Kreis-Bauinspektor Baurath de Ball in Düren von Herrn Stübben.

5) Die Frage der Beschaffung anderer Vereinsräume, welche bereits die vorige Versammlung beschäftigt hatte, führte zu

einem längeren und lebhaften Meinungsaustausche, an dem sich außer dem Vorsitzenden die Herren Schellen, Heuser, Wille, Schott, Unna, Schreiber, Stadör, Moritz und Schilling betheiligten. Schließlich beschloss die Versammlung mit 16 gegen 8 Stimmen, gemeinsam mit den nachbenannten Gesellschaften, nämlich:

1) Dem Bezirksverein Deutscher Ingenieure.
2) Der Vereinigung Kölner Architekten.
3) Der elektrotechnischen Gesellschaft.
4) Der Gesellschaft für Erdkunde.
5) Dem naturwissenschaftlichen Verein.
6) Der Deutschen Kolonialgesellschaft, Abtheilung Köln.
7) Dem Verein der Industriellen des Reg.-Bezirks Köln,

die im ersten Stockwerk des Hauses Schildergasse 84 (Altes Präsidium) hergerichteten Vereinsräume unter bestimmten Voraussetzungen zu miethen.

Der Vorstand wurde mit der Ausführung des vorstehenden Beschlusses beauftragt.

Da Herr Baurath Schellen, der mit Herrn Ingenieur Krecke bei den gemeinsamen Verhandlungen den Architekten- und Ingenieur-Verein vertreten hat, verhindert ist, an der demnächstigen gemeinsamen Sitzung der Gesellschaften theilzunehmen, wurde an seiner Stelle Herr Stadt-Bauinspektor Schilling mit der Vertretung des Vereins beauftragt.

Schluss der Sitzung 9¾ Uhr.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Düsseldorf.

Versammlung am 8. November 1898.

Vorsitzender: Herr Peiffhoven.

Nach geschäftlichen Erledigungen macht Herr Tharandt Mittheilungen über den Stand der Arbeiten das deutsche Bauernhaus betreffend. Der vielfache Wechsel in den Mitgliedern des Ausschusses und deren berufliche Inanspruchnahme haben die Lösung der dem Düsseldorfer Vereine gestellten Aufgabe wenig fördern helfen. Die im überwiesenen Gebiete des Niederrheins bisher ermittelten und vermuthlich geeigneten Gegenstände sollen nunmehr bereist und zur engeren Auswahl für die Bearbeitung gebracht werden. Um die örtlichen Aufnahmen und Darstellungen zu beschleunigen, wird beschlossen, rechtzeitig eine passende Arbeitskraft hierfür zu gewinnen und die Kosten mit einem vom Provinziallandtage zu erbittenden Beitrage der Landesverwaltung zu decken.

Der Verein tritt alsdann in eine Besprechung über ein abzuhaltendes Winter- bezw. Weihnachtsfest ein und beauftragt den Vergnügungs-Ausschuss entsprechende Vorbereitungen zu treffen. *Th.*

Architekten-Verein zu Berlin.

Versammlung vom 14. November 1898, Abends 7½ Uhr.

Vorsitzender: Herr Oberbaudirektor Hinckeldeyn. Schriftführer: Herr Regierungs-Baumeister A. Becker. Anwesend 121 Mitglieder, sowie die Herren Ingenieur Dr. Schwartz und Regierungs-Bauführer Jeßen als Gäste.

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung und theilt zunächst mit, dass der akademische Verein „Motiv" am 3. Dezember sein diesjähriges Winterfest (bei Kroll) feiere und die Mitglieder des Architekten-Vereins hierzu einlade.

Sodann macht der Vorsitzende bekannt, dass die beabsichtigten Grundschuldbriefe zur Beschaffung von Mitteln, besonders für die neuesten baulichen Aenderungen im Hause, jetzt ausgegeben werden sollen und eine Zeichnungsliste für die Mitglieder in der Bibliothek ausliegen werde.

Zur Vorlage kommen darauf die Programme zu den drei neuen Schinkelaufgaben.

Herr Landbauinspektor Rösener berichtet über die Aufgabe im Hochbau: *„Entwurf zu einer technischen Hochschule in einer Provinzialhauptstadt."* Der Vorsitzende erklärt, ihm scheine das Programm zu umfangreich und in seinen Angaben zu detaillirt zu sein, besonders hinsichtlich der Anordnung der Räumlichkeiten in den einzelnen Geschossen und der strengen Anforderung, dass alle Zeichensäle unbedingt nach Norden liegen sollen. Es dürfte sich empfehlen, diese Bestimmung etwas zu mildern.

Herr Geh. Baurath Germelmann berichtet über die Aufgabe im Wasserbau: *„Entwurf zu einer Schleusenanlage mit 20 m Gefälle."* Eine hochgelegene Seenplatte soll mit einem etwa 40 km entfernten schiffbaren Flusse und weiter mit einer Seehandelsstadt durch einen Schifffahrtskanal verbunden werden.

Herr Geh. Baurath Huntemüller berichtet über die Aufgabe im Eisenbahnbau: *„Bahn auf einen hohen Punkt (Glatzer Schneeberg) im Riesengebirge vom Bahnhof Seitenberg aus."* Von dem Vorschlage, die Schneekoppe zu wählen, sei der Ausschuss abgewichen, weil diese Linie bereits anderseits entworfen werde. Die Aufgabe schreibe eine derartige Lösung vor, dass die Bahn in ihrem oberen Theile nur dem Personenverkehr im Sommer, in ihrem unteren Theile als Adhäsionsbahn auch dem Güterverkehr zu dienen habe. Die Spurweite soll 1 m betragen und das System für den oberen Theil dem Ermessen der Bearbeiter freigestellt sein.

Alle drei Aufgaben werden nunmehr dem Königl. Oberprüfungsamt zur Begutachtung über ihre Annahme als Probearbeit für die Baumeisterprüfung unterbreitet werden.

Herr Hof-Baurath Geyer erhält sodann das Wort zum Bericht über den Ausfall des Wettbewerbes zur Beschaffung von Plänen für die Umgestaltung der oberen Räume des Vereinshauses, nachdem die Verlegung der Bibliothek in die unteren Räume stattgefunden hat. Zum besseren Verständnis verliest der Redner nochmals das Programm und erläutert sodann die eingegangenen und im Saale aufgehängten neun Entwürfe. Auch der seitens der Hausverwaltung aufgestellte und inzwischen von der Baupolizei bereits genehmigte Entwurf war dem Beurtheilungs-Ausschuss übergeben worden und ist ebenfalls heute Abend ausgestellt. Der Beurtheilungs-Ausschuss ist nicht zu der Ueberzeugung gelangt, dass die Aufgabe durch die eingegangenen Entwürfe in allseitig befriedigender Weise gelöst sei, und hat daher keinem derselben den Preis zuerkennen können. Der Verein beschließt, die Entwürfe auszustellen und einen erneuten Wettbewerb auszuschreiben, dessen Programm vom Vorstand unter Zuziehung der Hausverwaltung aufgestellt werden soll.

Herr Landbauinspektor Schmalz erstattet hierauf Bericht über den Ausfall des Wettbewerbes um einen Doppelgrabstein, zu welchem 4 Entwürfe eingegangen sind. Der Beurtheilungsausschuss hat dem Entwurf mit dem Kennwort „1. November 1898", Verfasser Herr Architekt Fritz Schwager, ein Vereinsandenken zuerkannt.

Nunmehr erhält Herr Landbauinspektor Hasak das Wort zu seinem Vortrag:

Hat es im 13. Jahrhundert einen deutschen Uebergangsstil gegeben?

Obwohl man, so führt der Redner aus, die Kunst des Wölbens von Anbeginn kannte, wie dies die gleich von vornherein gewölbten Krypten der romanischen Kirchen beweisen, musste man das Einwölben des Langhauses derselben unterlassen und sich mit Holzdecken begnügen, da die hohen Seitenmauern des Schiffes gegen den Gewölbschub zu schwach waren. Dagegen besaß die Vierung und das Kreuzschiff infolge der sich kreuzenden Mauern bereits mehr Widerlager, es konnte hier daher schon früh eine Einwölbung stattfinden. Auch bei eingebauten Emporen konnte man die Ueberwölbung der unteren Räume wagen. Eine unausbleibliche Folge der Holzdecken war natürlich deren häufige Vernichtung durch Brand in jenen oft sehr unruhigen Zeitläuften und es lag wohl das Bestreben nahe, diese Bauart durch eine neue unverbrennliche zu ersetzen. Die Franzosen begannen zuerst mit dem Einwölben der Seitenschiffe, die sie mit hochgezogenen halben Tonnen überdeckten, welche sich mit ihrem Scheitel gegen die hohen Mittelschiffmauern lehnten. Sie kamen dann auf die diagonalen rundbogigen Gurtbögen und bald auch auf die Kreuzrippen, die bereits das charakteristische Zeichen der Gothik bilden. Die romanischen Gewölbe haben eben keine Rippen besessen. Die Vorbilder in Frankreich wurden Veranlassung, dass auch bei uns die hölzernen Decken der alten romanischen Kirchen unter Verstärkung der Mauern z. B. durch innere Umgänge oder vorgelegte Pfeiler in verhältnismäßig später Zeit, vielleicht 150 bis 200 Jahre nach deren Erbauung, durch gewölbte Decken ersetzt wurden. Besaßen doch die Franzosen den Strebepfeiler schon seit 1050. Dieser Vorgang lässt sich an einer ganzen Reihe von Bauwerken nachweisen, die oft einem mehrfachen derartigen Umbau unterzogen worden sind, wobei man sich an vorhandene Achsen manchmal wenig kehrte und Pfeiler dort anbrachte, wo bisher Fenster gewesen waren. Als Beispiel eines solchen nachträglichen Ueberwölbens und zwar in wenig geschickter Weise ist der Dom in Magdeburg zu nennen. Zu alledem kommt noch die Ausführung gothischer Ornamente durch Bildhauer, die nur in romanischen Formen geübt waren, wodurch manchen Bauten der Charakter als beabsichtigte Uebergangsbauten gegeben wurde.

An den Vortrag schloss sich eine längere Erörterung zwischem dem Vortragenden und Herrn Stadtbaumeister Stiehl, welcher der Ansicht Ausdruck gab, dass eine ganze Anzahl romanischer Kirchen, z. B. im Elsass, eine nachträgliche Verstärkung ihrer Mauern und Pfeiler wegen ihres vollständig durchgeführten Werksteinverbandes nicht glaubhaft erscheinen lassen. Man könne wohl einen großen Kreis deutscher Kirchen anführen, welche bei ihrer Erbauung beide Konstruktionsweisen zu verbinden suchten, so dass der Uebergangsstil als solcher nicht ohne weiteres abzulehnen sein möchte. Herr Stiehl nennt als solche besonders die Kirchen in Heisterbach und Andernach sowie den Dom in Bonn.

Herr Hasak beruft sich auf die von ihm zu Anfang seines Vortrages gemachte Bemerkung, dass man eine Anzahl romanischer Kirchen allerdings gleich von Anfang an gewölbt annehmen müsse und dass man überhaupt wohl gewölbte Decken angebracht habe, wo Widerlager vorhanden gewesen seien, also beim Chor und bei der Vierung. Bei Schwarz-

Rheindorf sei man gleich von vornherein noch weiter gegangen. Die Kirche in Heisterbach sei jedoch gothisch in allen Profilen.

Nach einigen weiteren gegenseitigen Einwendungen der genannten Herren schließt die Sitzung um $9^1/_2$ Uhr.

Kleinere Mittheilungen.

Eine Anzahl Dresdener Fachgenossen hat sich die Aufgabe gestellt, im Jahre 1900 eine **Deutsche Ausstellung des modernen Bauwesens** ins Leben zu rufen.

Dresden ist im Besitze eines monumentalen Ausstellungs-Palastes, den die Stadt vor einigen Jahren auf eigene Kosten errichtete. Inmitten eines ausgedehnten Parkes und unmittelbar neben dem berühmten „Großen Garten“ gelegen, gewährt der durch Anbauten leicht zu vergrößernde Ausstellungs-Palast an sich schon den denkbar schönsten äußeren Rahmen.

Die Ausstellung selbst soll einen streng wissenschaftlichen Ernst zeigen, soll daher den sonst üblichen Charakter eines glänzenden Jahrmarktes vermeiden. In systematischer Zusammenfügung wird die Ausstellung ein Bild alles Neuen auf dem Baumarkt, all der großen Errungenschaften der letzten Jahre dem Beschauer zeigen. Was Technik, Kunst und Wissenschaft, was Kunstgewerbe und Handwerk, *soweit sie in unmittelbarer Beziehung zu der Baukunst stehen*, erfunden und geschaffen haben, es soll der Prüfung und dem Urtheile der Fachgenossen unterstellt werden. Vor allen Dingen aber soll eine vollständige Architektur-Ausstellung das Ringen, Streben und Können der deutschen Architektenschaft offenbaren.

Die wohlwollende Haltung, welche die Stadt Dresden und die Staatsregierung dem Vorhaben gegenüber einnehmen, verbürgt ein Gelingen umsomehr, als erwartet werden darf, dass die Staatsregierung sich selbst in ähnlich glänzender Weise an der Ausstellung betheiligen wird, wie sie das im vorigen Jahr in Leipzig gethan hat. Die übrigen deutschen Staatsregierungen werden diesem Beispiele sicher gerne folgen!

Eine Konkurrenz mit der Pariser Weltausstellung aber ist um deswillen ausgeschlossen, weil gerade das Gebiet, welches in Dresden bearbeitet werden soll, in Paris in nur geringem Umfange vertreten sein wird.

Die Königl. Technische Hochschule zu Dresden hat im Winter-Semester 1898/99 folgende Besuchsziffern zu verzeichnen:

Abtheilung	Studirende	Zuhörer	Zusammen
Hochbau-	91	36	127
Ingenieur-	195	24	219
Mechanische	264	38	302
Chemische	119	21	140
Allgemeine	14	15	29
	683	134	817
Hierzu:			
Zur Hochschule kommandirte Offiziere	—	—	3
Hospitanten für einzelne Fächer, welche den Abtheilungen nicht zugezählt werden	—	—	191
Summe aller Hörer	—	—	1011
Besuch während d. Sommersemesters 1897	661	94	755

Von den aufgeführten 817 Studirenden und Zuhörern sind ihrer Nationalität nach 498 aus Sachsen, 143 aus den übrigen deutschen Staaten, 167 aus den übrigen europäischen Staaten (13 aus Bulgarien, 2 aus Dänemark, 2 aus Griechenland, 4 aus Großbritannien, je 1 aus Frankreich, Holland, Italien, Serbien und Spanien, 26 aus Norwegen, 31 aus Oesterreich-Ungarn, 7 aus Rumänien, 63 aus Russland mit Finnland, 14 aus der Schweiz), 6 aus Nordamerika, 2 aus Südamerika und 1 aus Australien.

Die aus dem 14. Jahrhundert stammenden **Reste des Stadionischen Domherrnhofes in Konstanz** sind dadurch erhalten, dass sie geschickt in den Neubau der Buck'schen Brauerei eingefügt sind. Da zu der Außengestaltung des Neubaues entsprechende Formen gewählt wurden, ruft das Ganze eine höchst vortheilhafte Wirkung hervor.

Der **Bau der Teutoburger Bahn** hat die Genehmigung der Regierung erhalten; sie wird von Gütersloh über Lengerich nach Ibbenbüren führen.

Thalsperren in Schlesien. Für das Quellgebiet des Queis sind 3 Sperren bei Beerberg, Riedeberg und Flinsberg, für das Gebiet des Bober je eine bei Buchwald, bei Schmiedeberg, bei Krummhübel und bei Lomnitz geplant.

Zur **Wiederherstellung des kurfürstlichen Schlosses in Mainz** bewilligte das Reich 300 000 Mk. in Jahresraten von 25 000 Mk.

Die **Grundsteinlegung der St. Lorenzkirche zu Lübeck** fand am 18. November in feierlicher Weise statt.

Die Gedächtniskapelle zu Schloss Berg für König Ludwig II. ist in ihrer Außengestaltung jetzt vollendet; sie ist nach den Plänen des verstorbenen Oberbauraths Hofmann unter der Oberleitung des Professors Friedr. v. Thiersch durch Hofmann's Sohn ausgeführt und zeigt romanische Formen von würdiger Wirkung.

Die Mauern des **Schlosses zu Sagan** haben sich stark gesenkt, weil die Köpfe der Pfahlroste morsch geworden sind, auf welchen der Wallenstein- und der Lobkowitzflügel ruhen. Zur Erhaltung des ebenso denkwürdigen wie künstlerisch hervorragenden Baues wird jetzt versucht, den oberen Theil der Pfahlroste durch Mauerwerk zu ersetzen.

Der Centralbahnhof in Hamburg. Die Eisenbahndirektion Altona hat vom Eisenbahnminister den Auftrag bekommen, Pläne für den Centralbahnhof von Hamburg auszuarbeiten.

Elektrisch betriebene Zahnradbahn auf die Schneekoppe. Da allein von Berliner Freunden des Plans 2 200 000 Mk. gezeichnet sind, darf die Ausführung dieses Unternehmens als gesichert gelten. Die Wagen sollen denen der Straßenbahnen nachgebildet werden. Ihr Gestell erhält zwei hintereinander in der Mitte des Wagens laufende Räder, auf deren Achsenverlängerung sich je zwei Schleifräder befinden. Beim Versagen des Stromes oder sonstiger Gefahr verhindern diese das Zurückrollen der Wagen. Zur weiteren Sicherung erhält jeder Wagen einen Elektrizitätsspeicher, durch welchen zwei weitere Hemmvorrichtungen in Bewegung gesetzt werden, sobald eine Rückwärtsbewegung stattfinden sollte.

Die Stadtverordneten von **Hameln** bewilligten 79 000 Mk. für den **Ausbau des Winterhafens in einen Handelshafen.** Die Gesammtkosten der Kaianlagen werden sich auf 190 000 Mk. belaufen.

Personal-Nachrichten.

Deutsches Reich. Reinhard Domke, Fuhst, Klagemann und Keuter sind zu Marine-Bauführern des Maschinen-Baufaches ernannt.

Preußen. Der Charakter als Königl. Baurath ist verliehen: dem Stadtbaurath Friedrich Heimann in Köln, den Stadt-Bauinspektoren Rohde, Felix Schmidt, Zekéli, Heinrich Krause und Bernh. Mylius in Berlin, sowie dem Ingenieur Philipp Holzmann in Frankfurt. Die Wahl des Stadtbauraths Max Ludewig in Homburg v. d. H. zum besoldeten Beigeordneten der Stadt Remscheid hat die allerhöchste Bestätigung gefunden. Karl Graeßner aus Zeitz und Johannes Hirte aus Berlin sind zu Regierungs-Baumeistern für das Hochbaufach ernannt. Stadt-Bauinspektor Gerlach in Köln ist zum Stadtbaurath von Schöneberg erwählt.

Regierungs und Baurath z. D. Hermann Kiene in Cassel ist gestorben.

Baiern. Dem Generaldirektor der Staats-Eisenbahnen Gustav Ritter v. Ebermayer in München ist der Rang eines Regierungs-Präsidenten verliehen. Bauamts-Assessor Ernst Heubach in Speyer ist zum Abtheilungs-Ingenieur beim Ober-Bahnamt in Würzburg ernannt. Dem Bauamtmann August Wiedemann ist die Vorstandsstelle des Straßen- und Fluss-Bauamtes Deggendorf übertragen. Dem Bauamts-Assessor Franz Jungkunz in Weilheim ist der Titel, Rang und Gehalt eines Bauamtmannes verliehen. Den Staats-Bauassistenten Hermann Kreuzer, Theodor Gross und Karl Fischer in Schweinfurt sind die Assessorstellen des Straßen- und Fluss-Bauamtes in Deggendorf, Speyer und Neuburg a. d. D. übertragen.

Bauamts-Assessor Albin Freiherr v. Feilitzsch in Neuburg a. d. D. tritt krankheitshalber auf ein Jahr und Bezirks-Ingenieur Christian Harraßer in Kitzingen in den erbetenen Ruhestand.

Baden. Der Wasser- und Straßen-Bauinspektor A. Hofeck in Konstanz ist zum Vorstand der Wasser- und Straßen-Bauinspektion Sinsheim ernannt

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszuge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

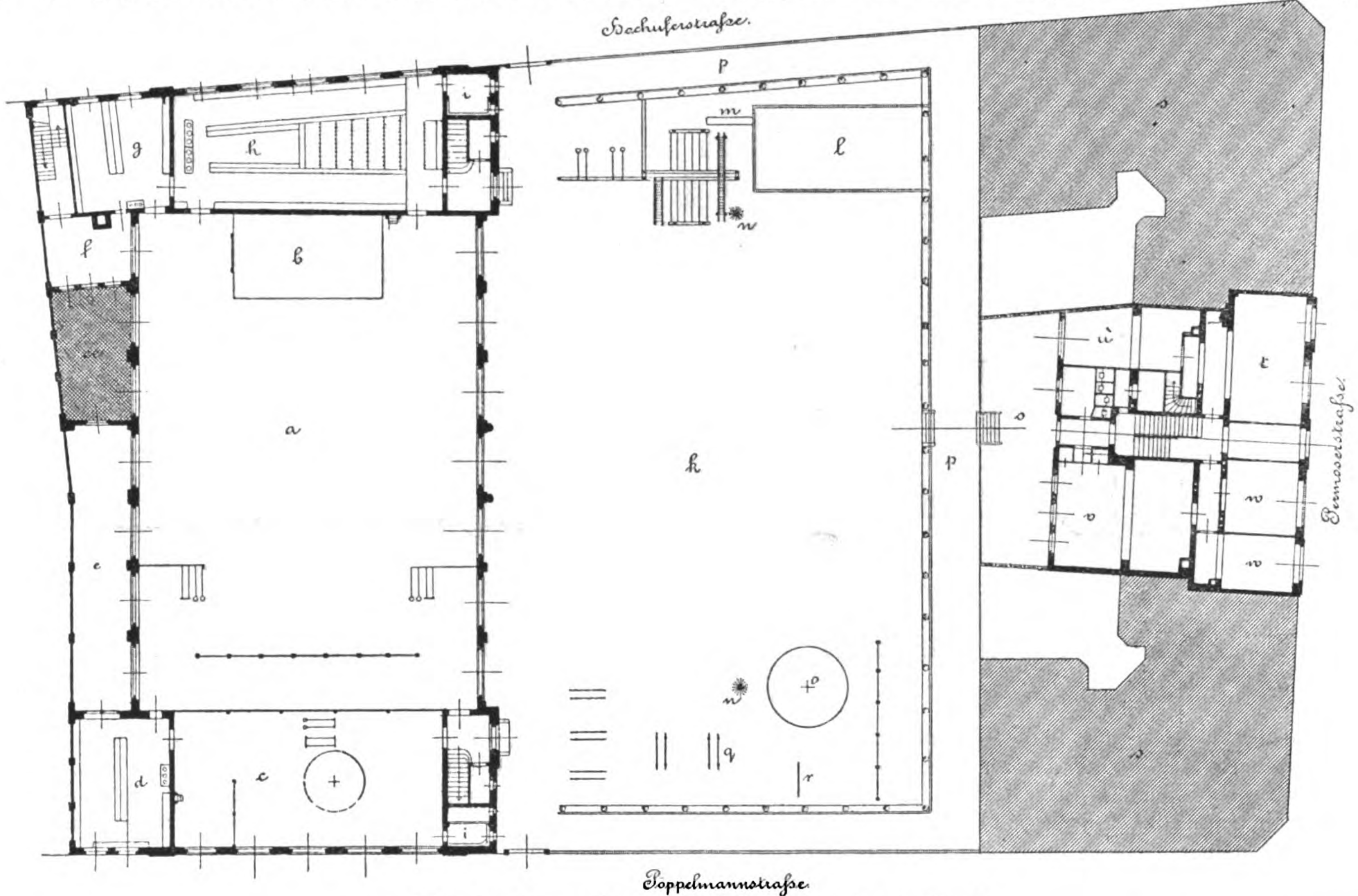
Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 51. Hannover, 21. December 1898. 44. Jahrgang.

Der Turnhallenbau des Allgemeinen Turnvereins zu Dresden.

Der *Allgemeine Turnverein* wurde durch die bevorstehende Kündigung des ihm seinerzeit von der Stadtverwaltung gegen Pachtzahlung überlassenen Grundstücks in die schwierige Lage versetzt, an den Ankauf eines ausreichend großen Geländes und den Bau einer geräumigen Halle herantreten zu müssen, ohne über die hierzu erforderlichen bedeutenden Geldmittel zu verfügen. Durch die große Güte des Ministeriums der Finanzen gelang nach vielen vergeblichen Bemühungen der Ankauf eines geeigneten Grundstücks nahe der Elbe oberhalb der Marienbrücke und die Beschaffung der Geldmittel ist dank dem Entgegenkommen des Rathes der Stadt wie dem hochherzigen Verhalten der Mitglieder des Vereins ebenfalls geglückt. Doch war von vornherein anzunehmen, dass die Deckung der Kosten für Zinsenzahlung und Tilgung nur schwer gelingen werde. Es wurde daher beschlossen, einen Theil des Grundstücks zur Aufführung eines Vereinshauses zu benutzen, welches außer einer den Zwecken des Vereins entsprechenden Gastwirthschaft nebst Kneipsaal und anderen Vereinsräumen 41 Miethwohnungen enthält.

Da das Gelände als Baumanger im Elbhochfluthbett 4 bis 5 m unter der für die Straßen dieses Stadttheils festgesetzten Höhe sich befand, so haben die Anschüttungen und die Anlage der Grundmauern manche Schwierigkeit hervorgerufen, dennoch konnte die feierliche Grundsteinlegung und der Bau der Halle rechtzeitig erfolgen.



Grundplan der Bauten des Allgemeinen Turnvereins zu Dresden.

a Haupthalle. *b* Springgrube. *c* Untere Nebenhalle; darüber die Halle für das Frauen- und Mädchenturnen. *d* und darüber: Umkleideräume. *e* Schuppen. *ee* Hof. *f* Wirthschaftsraum. *g* Umkleidezimmer für Vorturner. (Ueber *f* und *g* Hausmeisterwohnung; über ihr Sitzungszimmer und Bücherei.) *h* Hauptumkleideraum; darüber Fechtsaal. *i* Aborte. *k* Turnplatz. *l* Springgrube. *m* Sturmspringel. *n* Bogenlampen auf Masten, eine dritte über dem Giebel der Halle. *o* Rundlauf. *p* Zuschauerrampen. *q* Hoher Barren. *r* Springreck. *s* Vereinshäuser. *t* Gastzimmer. *u* Küche. *v* Kneipsaal. *w* Riegenzimmer.

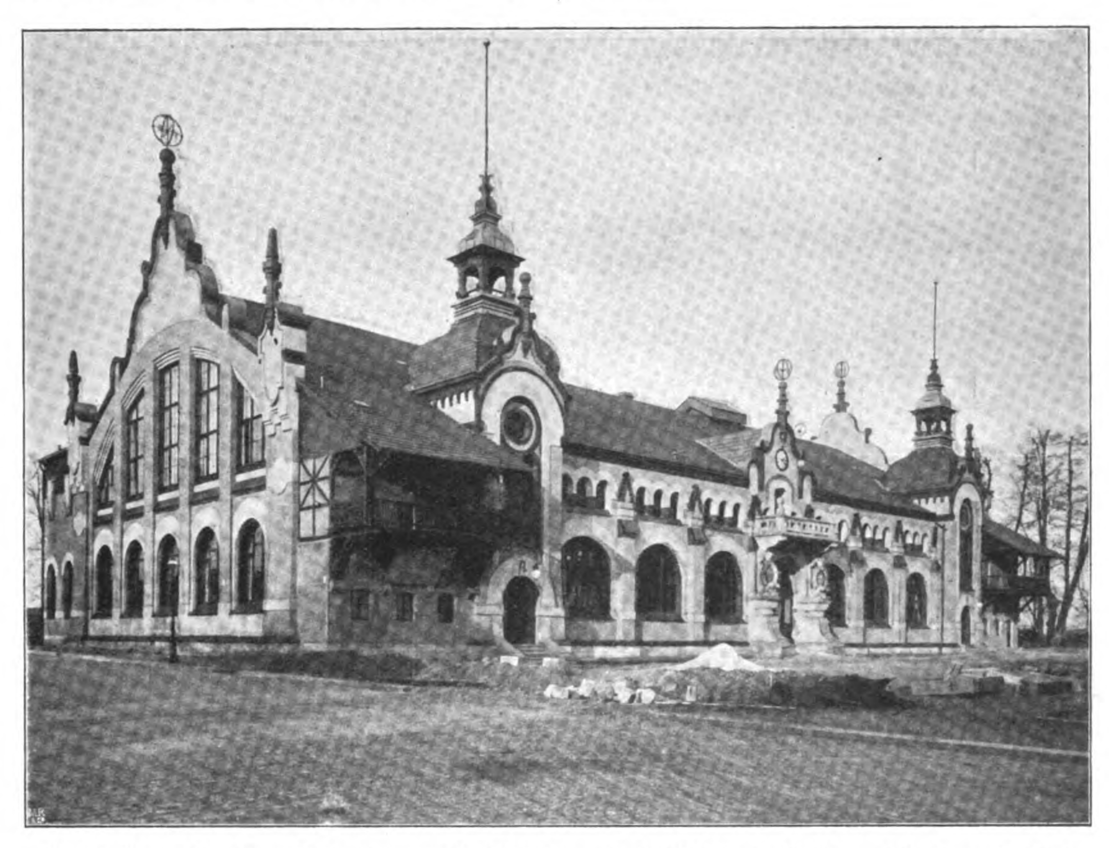
Der Hallenbau hat eine Länge von $56,50^{m}$ erhalten; die große Mittelhalle misst $35,50^{m} \cdot 25,00^{m} = 887,50^{qm}$, die Nebenhalle $19,75^{m} \cdot 10,00^{m} = 197,50^{qm}$. Beide lassen sich zu einem Raume von 1085 qm vereinigen, stellen also eine Halle dar, wie sie in ähnlich großen Ausmaßen für turnerische Zwecke zu dauerndem Gebrauch noch nicht geschaffen wurde. Die im Obergeschoss befindlichen Säle bieten eine Fläche von 177,75 qm und von 197,50 qm, der kleinere dient als Fechtsaal, während der größere für das Turnen von Frauen und Mädchen eine entsprechende Einrichtung erhalten hat.

Die Halle ist als Backsteinbau ausgeführt, die Ziertheile bestehen aus Formstücken von hellerem rothen Thon, die Sohlbänke sind mit Glasurziegeln abgedeckt. Die Decke der Halle hat eine Schalung in Tonnenform erhalten, die von acht Bindern getragen wird; ihr Scheitel erreicht die Höhe von 13 m. Das Dach ist mit glasirten Doppelfalzziegeln gedeckt. Um die Wärmeverhältnisse der Halle günstig zu gestalten, ist die Deckenschalung nach dem Dachraume zu mit Korkplatten bekleidet.

Rings um die Halle laufen Galerien, die an den Schmalseiten 1,10 m, an den Langseiten 2,50 m in den Raum einspringen und für 1200 Zuschauer Platz bieten. Ihr Zugang wird durch zwei in Granit aufgeführte Treppen erreicht, welche in den beiden Thürmen untergebracht sind.

Die Wohnung des Hausmeisters liegt im Obergeschoss des Hallenbaues in dem Anbau über dem Vorturnerzimmer, hat einen besonderen Eingang von der Hochuferstraße erhalten, ist aber durch eine Nebentreppe mit der Galerie verbunden und lässt den Einblick in den Hauptumkleideraum zu. Ueber der Wohnung befindet sich in der Höhe der Galerie ein Sitzungszimmer, neben demselben ein kleines Zimmer für die Bücherei und das Archiv.

An der Rückseite der Halle ist ein Schuppen errichtet zur Aufnahme von 1000 Stühlen und 150 Tischen, deren Anschaffung erforderlich war, um die Halle zu größeren Festlichkeiten und Versammlungen benutzen zu können.



Turnhalle zu Dresden. Entworfen von C. Schümichen & R. Michel, Architekten. (Aeufsere Ansicht.)

Die Trennwände der Säle des Obergeschosses und der Haupthalle sind bis zu den wagerecht durchgehenden Kämpfern herausnehmbar, sie bestehen im Obergeschoss aus 3 m hohen, 1,30 m breiten hölzernen Einsatzstücken mit verblendeten Scheiben im Obertheil. Die Verglasung oberhalb der Kämpfer ist feststehend angeordnet und lässt von den Giebelseiten her Licht in die Mittelhalle fallen. Die Trennwände der unteren Halle sind aus 4 m langen und 1,8 m hohen Brettwandtheilen zusammengesetzt.

Die Halle hat zunächst nur eine Fichtenholzdielung erhalten, um das Setzen des aufgefüllten Bodens abzuwarten; später soll über ihr ein Riemenboden aus amerikanischer Kiefer gebildet werden.

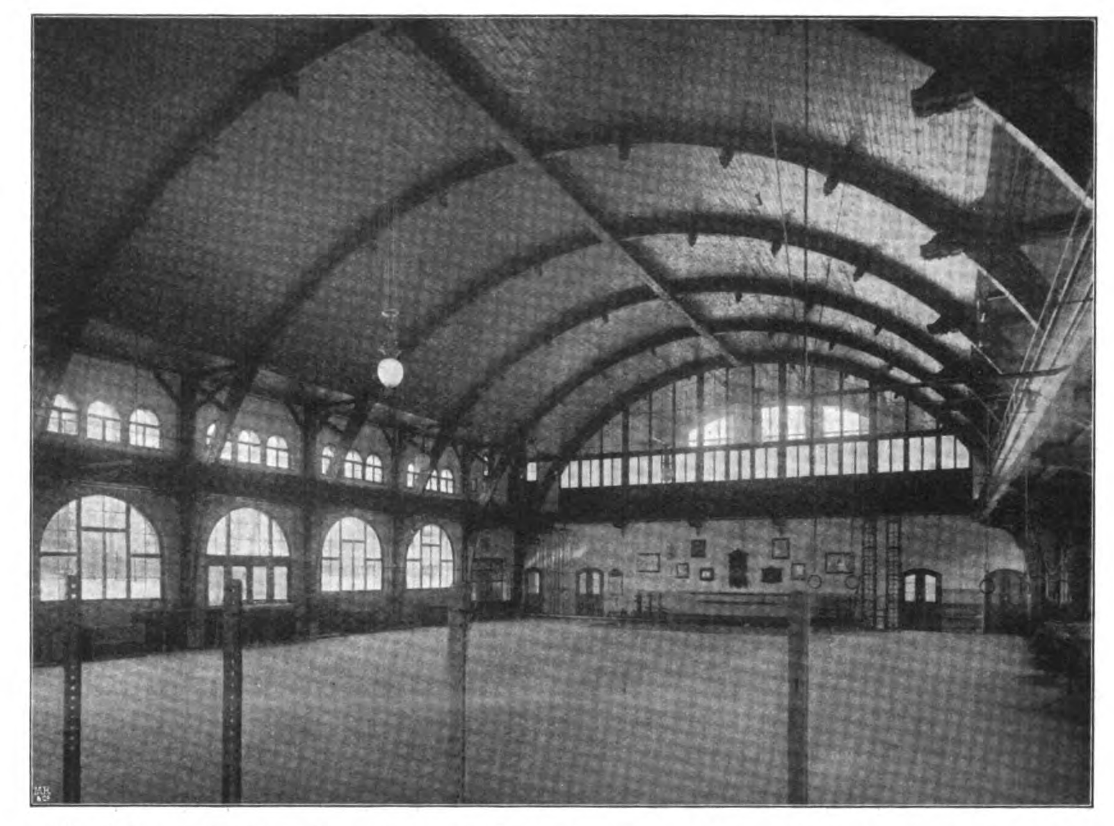
Umkleideräume mit einer ausreichenden Zahl von Waschkippbecken (nebst Anschluss an die städtischen Leitungsnetze) sind vier eingerichtet: ein großer auf der Seite der Haupthalle, ein kleinerer dahinter für die Vorturner, außerdem je einer hinter den Nebenhallen und auf der gegenüberliegenden Hallenseite. 453 Schränke konnten in ihnen bequem untergebracht werden, welche den Mitgliedern gegen die geringe Jahresmiethe von 2 Mk. zur Verfügung stehen. Abortanlagen sind sechs vorgesehen mit verschiedener Bestimmung.

Vermisst wird schon jetzt ein am Eingang leicht zugänglich gelegener ausreichend großer Raum zum Abstellen von Fahrrädern; der hierfür vorgesehene Raum im Obergeschoss reicht für das ständig zunehmende Bedürfnis nicht mehr aus.

Der Sommerturnplatz, dessen Fertigstellung als Schluss des ganzen Unternehmens im letzten Frühjahr erfolgte, hat eine Größe von 58·37 m = 2150 qm erhalten. Er ist gegen die Straße und die Vereinshäuser durch Eisengitter abgeschlossen, die mit drei Thoröffnungen versehen sind. An drei Seiten ist er von einer 2,5—3,5 m breiten und 0,4—0,8 m hohen Erdrampe umgeben, die Platz für etwa 1500 Zuschauer bietet; auch die Platzstreifen vor der Langseite der Turnhalle sind zu dem gleichem Zwecke etwas höher aufgeschüttet. Endlich bieten die drei Altane der Halle Platz für etwa 100 Zuschauer. Die Rampen sind mit starkem Eisengeländer gegen den Turnplatz abgeschlossen und an ihrer Böschung mit Ulmen und Eichen bepflanzt, welche dereinst Schatten spenden sollen. Um einen raschen Ablauf des Niederschlagwassers zu erzielen, ist der Platz mit einer mächtigen Schlackenschicht eingeebnet, welche nach dem Festwalzen durch eine 10 cm hohe Schicht Grubenkies überdeckt ist; für Ablauf des Wassers ist durch eine Schleusenanlage

gesorgt. Der mittlere von Geräthen freie Theil des Platzes bietet 400 — 500 Turnern ausreichend Raum zu Freiübungen. Der Beleuchtung dienen drei Bogenlampen, die Rampen haben Gasglühlichtlaternen erhalten. Der gesammte Platz kann für die Zwecke der Gastwirthschaft dienstbar gemacht werden, seine Einrichtung hat sich bei seiner Weihe am 15. Mai d. J. als eine wohlgelungene erwiesen.

Der Beleuchtung des Hallenbaues dienen vier Bogenlampen für die große Halle, eine für den Fechtsaal, je zwei kleinere für die Nebenhallen. Alle anderen Räume sind mit Gasglühlicht ausgestattet, dessen Verwendung auch auf die Nebenhallen und Säle ausgedehnt werden soll, da sich die Betriebskosten der an das städtische Lichtwerk angeschlossenen Bogenlampen überraschend hoch herausgestellt haben.



Turnhalle zu Dresden. Entworfen von C. Schümichen & R. Michel, Architekten. (Innere Ansicht.)

Die Beheizung erfolgt durch Gasöfen. Nach langen Erwägungen wurde diese Heizart gewählt, da sie in der Anlage sich um 6000 Mk. billiger stellte, als eine Centralheizung, Ofenheizung nicht angebracht erschien und der Betrieb sich voraussichtlich preiswerth stellen musste, da es sich nur um eine unterbrochene Heizung für wenige Stunden handelt und ein Wärmegrad von 10 ⁰ C. der Räume für turnerische Zwecke ausreicht. Die Anlage ist von Friedr. Siemens hergestellt. Die Haupthalle hat sechs größere, jede Nebenhalle und der Hauptumkleideraum je zwei kleinere, jeder Nebenraum je einen Ofen erhalten; die Abgase werden zur Ableitung gebracht. Die Heizwirkung ist eine rehr rasche und ausreichende, die Bedienung ungemein einfach, so dass Kosten für diese nicht entstehen. Ob aber trotzdem die Gesammtbetriebskosten nicht höher ausfallen werden, als die einer Centralheizung, lässt sich in Folge der milden Witterung noch nicht übersehen. Für die etwa erforderlich werdende Anlage einer Centralheizung ist eine Esse nahe der Hausmeisterwohnung vorgesehen.

Die Pläne des Hallenbaues sind von den Architekten C. Schümichen & R. Michel entworfen, das Vereinshaus ist nach Plänen von Architekt Herm. Melzer zur Ausführung gekommen, bei der Außengestaltung der Halle und des Vereinshauses hat ein Mitglied des Vereins, der Baubeamte Max Lehmann, mitgewirkt.

Soweit sich die Kosten vor der endgültigen Prüfung aller Rechnungen feststellen ließen, sind sie aus der nachstehenden Zusammenstellung zu ersehen:

I. Allgemeine Ausgaben.

1)	Erwerb des Grundstücks mit Bäumen		160 987 ℳ
2)	Anliegerbeiträge:		
	a. auf Landeskulturrente überwiesen. .	26 264	— „
	b. von der Stadt übernommen	7 500	— „
	c. baar bezahlt	9 594	9 494 „
	d. für andere Anlieger baar vorgeschossen	12 465	12 465 „
	e. noch zu zahlen oder vorzuschiefsen nach Fertigstellung der Hochuferstraſse	3 867	— ℳ
		59 690	— „
	19 000 ℳ sind uns hierauf von der Stadt theils auf 3, theils auf 10 Jahre unverzinslich vorgestreckt.		
3)	Verschiedene Ausgaben, insbesondere Gerichtskosten		4 650 „
4)	Zinsen für aufgenommene Kapitalien bis zum Bezug des Vereinshauses (1. April 1898) . . .		27 400 „
			251 096 ℳ

II. Bau der Turnhalle.

1)	Dem Baumeister für Skizzen, Pläne, Erd-, Maurer-, Zimmer und Eisenarbeiten, sowie für Leitung der Ausbauarbeiten	129 852 ℳ
2)	Dachdecker	5 819 „
3)	Schlosser	3 486 „
4)	Bautischler	8 818 „
5)	Glaser	1 009 „
6)	Klempner (Wasserleitung, Abortanlage) u. a. .	5 901 „
7)	Maler	4 514 „
8)	Lackirer	707 „
9)	Abdichtung des Daches	2 800 „
10)	Gasheizung	5 796 „
11)	Gasbeleuchtung	1 500 „
12)	Elektrische Beleuchtung	2 055 „
13)	Bildhauer	300 „
14)	Uhrmacher	240 „
15)	Turngeräthe	7 825 „
	Zu übertragen . . .	180 622 ℳ

	Uebertrag . . .	180 622 *M.*
16)	Einrichtung mit Schränken u. dgl.	5 383 „
17)	Wirthschaftstische und Stühle	2 743 „
18)	Verschiedene Einrichtungen	1 100 „
		189 848 *M.*

III. Turnplatz.

1)	Anfuhr von Schlacke und Kies, Ebnung, Beschleusung, Springgrube und andere Maurerarbeiten.	3 698 *M.*
2)	Gitter nach den Straßenseiten mit Untermauerung	3 677 „
3)	Geländer der Rampe	396 „
4)	Anpflanzung von Bäumen und wildem Wein .	519 „
5)	Elektrische Beleuchtung.	741 „
6)	Turngeräthe	1 955 „
		10 986 *M.*

Der Bau des aus drei durch Brandmauern vollständig getrennten Häusern bestehenden Vereinsgebäudes hat weitere Kosten von 353 000 Mk. verursacht. Die Gesammtkosten des Unternehmens belaufen sich daher auf rd. 769 000 Mk., doch haben sich die an die Erträge desselben geknüpften Hoffnungen bisher bestätigt, so dass der Verein über die Zinszahlung von jährlich 26 345 Mk. glaubt außer Sorge sein zu dürfen. *St.*

Ueber die Bewährung und wirthschaftliche Bedeutung des Kleinpflasters.*)

Durch den Bau der Eisenbahnen haben die Straßen ihre Bedeutung für den *durchgehenden* Verkehr vollständig verloren. Frachtwagen, die auf große Entfernungen das Land durchziehen, dürften kaum noch vorkommen. An Stelle des durchgehenden Frachtverkehrs ist jedoch in einzelnen Gegenden der Rheinprovinz, besonders in den Industriegebieten, ein überaus reger örtlicher Verkehr aufgetreten. Die außerordentliche Vermehrung gewerblicher Anlagen und die rege Bauthätigkeit in den Städten belastet einen großen Theil der Provinzialstraßen mit einem so schweren Verkehr, wie er früher nie gekannt worden ist. Der Bau zahlreicher Neben- und Kleinbahnen hat darin nichts grändert, vielmehr zahlreiche Verkehrsmittelpunkte geschaffen, denen von allen Seiten ein starker und schwerer Verkehr zuströmt. Dafür, dass früher weniger belastete Fuhrwerke auf langen Straßenstrecken verkehrten, befördern heute die industriellen Fuhrwerke das Doppelte, ja das Dreifache der früheren Lasten, allerdings auf kürzeren Strecken.

Es ist einleuchtend, dass die Unterhaltung dieser stark befahrenen Straßenstrecken sich immer schwieriger gestaltet und die Erfahrung hat gelehrt, dass die Steinschlagdecken trotz der Verwendung der zu Gebote stehenden härtesten Gesteinsarten und ihrer erheblich besseren Ausführung mittelst Dampfwalzen nicht so hergestellt werden können, dass sie den Ansprüchen voll genügen.

Das Deckenmaterial wird durch den schweren industriellen Verkehr zunächst an der Oberfläche zermalmt und als Staub und Schlick von der Straße entfernt. Der oberen Schicht folgt alsbald die darunter gelegene. Anhaltende Nässe beeinflusst die Abnutzung in einer ungünstigen Weise insofern, als das Niederschlagswasser in die an der Oberfläche befindlichen Fugen mehr oder weniger tief eindringt und die Reibung zwischen dem zersplitterten Gestein vermindert. In Folge dessen heben sich die Splitterstückchen leicht heraus; den an der Oberfläche noch vorhandenen ganzen Steinen geht die feste seitliche Einspannung verloren; sie gerathen unter dem Druck schwer belasteter Räder und durch die Hufeisen der Zugthiere in Bewegung und sind dann dem Zerdrücken einzeln preisgegeben. Wer hat nicht schon diesen Vorgang an dem Knirschen in der Steinbahn beim Vorüberfahren schwerer Frachtwagen wahrgenommen? Auf diese Weise geschieht es, dass häufig in einem Zeitraum von kaum zwei bis drei Jahren die ganze Decke vollständig verschlissen ist. —

Die Zerstörung der Decke kann aber auch in ganz anderer Weise erfolgen durch das sogenannte *Aufwickeln.*

Diese Erscheinung pflegt an solchen Stellen aufzutreten, wo von den Aeckern und Feldwegen viel Schmutz auf die Straße gebracht wird, oder aus anderen Ursachen die Schlammbildung groß ist. Dies kommt beispielsweise in den Gegenden vor, in welchen Zuckerrüben gebaut werden, die im Herbst und Anfangs Winter in Massenbeförderungen innerhalb drei bis vier Monaten entweder zur Fabrik oder zu den nächstgelegenen Bahnstationen gefahren werden. Obschon die Fuhrwerke ein Ladegewicht von höchstens 4000 ^{kg} haben, also Achslasten von nur etwa 2500 ^{kg} aufweisen, erfolgt die Zerstörung einer Decke auf diesen Rübenstraßen in sehr kurzer Zeit. Der den Fuhrwerken in Menge anhaftende klebrige Schlamm wird auf der Straße verbreitet; bei andauernder nasser Witterung weicht unter demselben die obere Schicht der Decke auf; der den Schluss derselben bildende, zwischen den einzelnen zu Tage tretenden Deckensteinen befindliche Steinsplitt klebt am Schlamme fest, wird durch die Räder mit letzterem gehoben und weiter geschleppt. Die nunmehr ohne Schluss frei liegenden Steine werden durch die nachfolgenden Räder und durch den Eingriff der Hufeisenstollen ganz gelockert und ohne etwa durch die Schwere des Raddrucks *zerdrückt* zu werden, von dem an den Radfelgen haftenden Schlamme ebenfalls mitgenommen und von einem Flecken zum andern geschleppt.

Dieser Vorgang, das *Aufwickeln,* vollendet das Werk der Deckenzerstörung sehr schnell, so zwar, dass unter ungünstigen Umständen, als anhaltender Nässe, abwechselndem Frost- und Thauwetter, eine starke Steinschlagdecke binnen wenigen Monaten vollständig verloren ist, denn das, was nach einem solchen Vorgange noch auf der Straße verblieben, darf als Decke nicht mehr bezeichnet werden. Es ist ein lockeres Gemisch von Steinstücken und wie Schmiermittel wirkenden sandigen und erdigen Stoffen, in die ohne jede Schwierigkeit die Nässe eindringt. Bei jedem Druck der Räder entsteht eine Bewegung in der Fahrbahn - Oberfläche, welche sich in die tieferen Steinlagen fortpflanzt, und damit ist auch der Rest der darin verbliebenen Steine der Lockerung und Zerstörung preisgegeben.

Haben die in Betracht kommenden Straßenstrecken eine geringe Länge, oder sind dieselben innerhalb der Ortschaften gelegen, so könnte man, um Derartiges zu verhüten, sich ohne Weiteres zur Ausführung von Großpflaster entschließen. Für längere Strecken verbietet sich dies aber einerseits wegen der hohen Herstellungskosten — dieselben sind vier bis fünfmal so groß, als die Kosten einer Steinschlagdecke — von selbst, andererseits würde der leichtere Verkehr in hohem Maße belästigt und ein starker Verbrauch an Pferdematerial herbeigeführt werden.

Die rheinische Provinzialverwaltung hat nun nach dem Vorgange der Provinz Hannover seit dem Jahre 1894 Versuche gemacht, Straßenstrecken, welche schwerem industriellen Verkehr unterworfen sind, auf denen die Steinschlagdecken sich von nur kurzer Dauer erwiesen, mit *Kleinpflaster* zu unterhalten. Die Art der Herstellung und die Abmessungen der einzelnen Kleinpflastersteine entsprachen denjenigen, wie sie damals in der Provinz Hannover zur Anwendung kamen.

Diese ersten Versuche haben sich jedoch nur *zum geringeren Theil* bewährt; zum größeren Theil haben sie den Erwartungen nicht entsprochen. Das Kleinpflaster wurde in der Weise hergestellt, dass die einzelnen Steine von 4 bis 7 ^{cm} Kopfgröße und 5 bis 7 ^{cm} Höhe auf eine

*) Das Manuskript dieser Abhandlung ruhte seit November in den Händen der Schriftleitung, konnte wegen Raummangel jedoch nicht früher zur Veröffentlichung kommen.

dazu besonders vorbereitete und entsprechend profilirte Steinschlagdecke mosaikartig auf eine dünne Sandbettung von etwa 1 bis 2 cm Stärke gesetzt und abgerammt wurden.

Auf den Straßenstrecken mit schwerem Verkehr trat schon bald nach der Ausführung ein Absplittern der Kanten einzelner Steine ein. Es dauerte nicht lange, so zeigte sich ein allgemeines Zersplittern und Zerdrücken der Steine. Diese Thatsache ist erklärlich: Das Kleinpflaster hat als Unterlage eine alte feste Steinschlagdecke und bei auftretenden Radstößen schwerer Fuhrwerke liegt dasselbe gleichsam zwischen Hammer und Ambos. Einer derartigen Beanspruchung muss sowohl die Größe der einzelnen Steine, als auch die Härte derselben angemessen sein. In der Kleinpflasterdecke entstanden bald größere Vertiefungen, die zum Theil ausgebessert, zum Theil, wo dies nicht möglich oder nicht rathsam erschien, mit Steinschlag ausgefüllt wurden. Demnächst wird die gänzliche Beseitigung des Kleinpflasters auf solchen Strecken und der Ersatz desselben durch Großpflaster erfolgen.

Die Ursache dieses Misserfolges wurde zunächst darin gesucht, dass die verwendeten Steine zu klein und zum Theil auch aus zu sprödem Gestein hergestellt waren. Sie hätten wohl dem leichten Verkehr Stand halten können, wie er in der Provinz Hannover insbesondere im Bezirk der Landesbauinspektion Stade, vorhanden ist, wo Achslasten über 2000 kg selten sind und nur etwa 3 v. H. des kaum halb so schweren übrigen Verkehrs betragen. Dem schweren industriellen Verkehr in der Rheinprovinz widerstanden diese Steine nicht. Beträgt hier doch die gewöhnliche Achslast auf Strecken, die für Kleinpflaster in Betracht kommen, nur ausnahmsweise weniger als 3000 kg und gehören doch Achslasten von 7500 kg und höher durchaus nicht zu den Seltenheiten, namentlich bei den vierrädrigen sogenannten Kippwagen, welche am Niederrhein vielfach in Gebrauch sind, bei denen fast die ganze Last auf einer Achse ruht. Diese schweren Fuhrwerke machen dabei auf manchen Strecken 30 bis 40 v. H. des ganzen Verkehrs aus.

Bei späteren Versuchen wurden die gemachten üblen Erfahrungen berücksichtigt. Die Abmessungen der Steine wurden größer gewählt, auch wurden meistentheils nur diejenigen Gesteinsarten verwendet, welche sich als besonders hart und zäh erwiesen hatten. Jedoch auch die größeren Abmessungen und das härteste Gestein, der Basalt, lassen nach den weiteren Erfahrungen bei *ganz schwerem Verkehr* auf längere Dauer des Kleinpflasters nicht schließen. Vielmehr scheint die Grenze der wirthschaftlichen Verwendbarkeit des Kleinpflasters so zu liegen, dass man ihm nur einen Verkehr von etwa 4000 bis höchstens 4500 kg Ladegewicht, oder 2500 bis 2800 kg Achslast zumuthen darf. Das Kleinpflaster muss deshalb in Zukunft als ausgeschlossen gelten für solche Straßenstrecken, welche das ganze Jahr hindurch einen Verkehr aufweisen, dessen Belastung über diese Grenze hinausgeht. Zwar dürfte sich die Haltbarkeit des Kleinpflasters durch die Verwendung noch größerer Steine und eine sorgfältige Bearbeitung bis zu annähernder Würfelform wohl steigern lassen. Die Größe der Steine findet aber ihre Grenze in der Beschaffenheit des Gesteins. Hartes und zähes Gestein kann zwar größere Abmessungen erhalten, unbeschadet der späteren Güte der Pflasterung, sprödes Gestein dagegen nicht. Das Letztere zeigt alsbald eine starke Absplitterung der Kanten, welche kleinere Steine zerstört, die Köpfe größerer Steine rundlich macht, wodurch die Straße allmählich holperig und rauh wird. Die Stoßwirkung der Räder wird durch die hervorstehenden Köpfe der größeren Steine vermehrt, es bilden sich neben denselben Mulden, in welchen das niederfallende Rad den Rest des zersplitterten Materials schnell gänzlich zerstört. Da sprödes Gestein in *kleinen* Abmessungen dem Verkehr überhaupt nicht widersteht, in *grofsen* eine unzulässig rauhe Fahrbahn ergiebt, muss es von der Verwendung zum Kleinpflaster vollständig ausgeschlossen werden.

Doch auch die Abmessungen des harten und zähen Gesteins haben eine Grenze hinsichtlich ihrer Größe in der technischen Ausführbarkeit des Kleinpflasters. Je größer die Abmessungen am Kopf der Steine sind, desto schwieriger ist es, diese dicht geschlossen aneinander zu setzen, und von dieser Forderung kann nicht abgegangen werden. Die Bearbeitung bis zu annähernder Würfelform dürfte die Steine derart vertheuern, dass die Kosten des Kleinpflasters die des Großpflasters bald erreichen würden. Abmessungen von 7 bis 9 cm Quermaß in der Kopffläche und eben solcher Höhe haben sich als zweckmäßig erwiesen und sind für die Zukunft als Bedingung für die Lieferung der Steine vorgeschrieben worden. Dabei darf die Satzfläche kleiner sein als die Kopffläche, muss jedoch mindestens die Hälfte der letzteren betragen.

Der Kleinpflasterstein bietet dem Stoß schwer belasteter Räder nicht die Masse dar, wie der Großpflasterstein, welcher zudem auf seiner starken Sandbettung ungleich elastischer ruht. Ersterer wird auf seiner harten Unterlage einfach zermalmt, und dies um so leichter, je spröder und weicher das Gestein und je geringer seine Masse ist. Daraus folgt, *dass das Kleinpflaster bei schwerem Verkehr das Grofspflaster nicht ersetzen kann.*

Dagegen hat sich das Kleinpflaster bis jetzt besonders dort sehr wohl bewährt, wo die Straße, sei es durch die von den Fuhrwerken herabfallenden Theile der Ladung z. B. Thon, Trass usw., oder sei es durch den von den Fuhrwerken selbst auf die Straße verbrachten Schmutz sehr verunreinigt wird und in Folge dessen eine außergewöhnliche Schlammbildung eintritt; ganz besonders aber dort, wo der Verkehr vorzugsweise bei nassem Wetter sehr stark ist, wie z. B. auf Straßen mit Zuckerrübenverkehr, wo das Ladegewicht der Fuhrwerke zwar auf etwa 4000 bis höchstens 4500 kg steigt, aber nur 3 bis 4 Monate im Herbst und Winter dauert. Auf diesen Straßen, deren Steinschlagdecken nicht durch ganz schweren Verkehr in kurzer Zeit regelrecht abgeschlissen, sondern dadurch zerstört werden, dass sie in ihrem Gefüge gelockert und die Deckensteine durch den an den Radfelgen haftenden Schmutz aufgehoben und mit dem Schlamm *aufgewickelt* werden, hat sich das Kleinpflaster bis jetzt derart gehalten, dass es doch einen wesentlichen Faktor in der Unterhaltung der Straßen abgeben wird. Es ist bis jetzt nicht vorgekommen, dass die Steine des Kleinpflasters durch Anhaften an den Radfelgen oder durch die Hufeisenstollen der Zugthiere aus der Decke herausgehoben oder herausgerissen worden sind. Es sind Kleinpflasterstrecken hergestellt, welche bei einem Verkehr dieser Art länger als 4 Jahre liegen, ohne wesentlich andere Veränderungen zu zeigen, als solche, die sie nach Ablauf des ersten Winters aufwiesen, nämlich Absplittern der Kanten in geringem Maße, während früher dieselben Strecken mit Steinschlagdecken auch bei Aufwendung aller Mittel überhaupt nicht in einem ordnungsmäßigen Zustande erhalten werden konnten.

Es empfiehlt sich, Kleinpflaster aus diesem Grunde nur auf solchen Straßenstrecken zur Ausführung zu bringen, welche nicht den ganz schweren industriellen, sondern einen Verkehr von etwa 3000 bis 4500 kg Ladegewicht oder 2000 bis 2800 kg Achslast aufweisen, im Uebrigen aber nur dort, wo eine Straße durch Aufwickelung leidet, innerhalb der Ortschaften oder an nassen Stellen in Wäldern, Hohlwegen usw. liegt, wenn der Verkehr an sich kein Großpflaster erforderlich macht, jedoch die seltener vorkommende Erneuerung des Kleinpflasters gegenüber einer Steinschlagdecke Vortheile bietet.

Für den Verkehr hat sich das Kleinpflaster in keiner Weise als unangenehm erwiesen, weder in Steigungen,

noch bei Glatteis. Die zahlreichen mit Sand ausgefüllten Fugen bieten den Hufeisen der Zugthiere genügenden Halt; auch bedarf es für letztere wegen der ebenen, härteren Oberfläche einer geringeren Zugkraft als auf einer Steinschlagdecke.

Die Kosten der Herstellung des Kleinpflasters sind je nach der Entfernung der Gesteinbezugsquellen und der Höhe der Arbeitslöhne sehr verschieden. Im Allgemeinen stellen sich dieselben auf das 2- bis $2^1/_2$ fache der Kosten einer Steinschlagdecke und vielleicht stellenweise unter besonders ungünstigen Verhältnissen noch höher.

Kostet eine Steinschlagdecke aus Basalt von 5 ^{m} Breite und 9 ^{cm} Stärke beispielsweise etwa 7000 Mark das Kilometer, so stellen sich die Kosten einer Kleinpflasterdecke von derselben Breite und aus demselben Gestein etwa auf 16 bis 18 000 Mark.

Die Unterhaltungskosten einer Kleinpflasterdecke gegenüber einer Steinschlagdecke sind sehr gering. Da eine Reinigung von Schlamm und Staub nur in den seltensten Fällen erforderlich ist, erstreckt sich die ganze Unterhaltung auf das Herausnehmen einzelner zersprungener oder zersplitterter Steine, was erst mehrere Jahre nach der Ausführung häufiger vorkommt. Wenn die Unterhaltung einer Steinschlagdecke etwa 400 Mk. auf das Kilometer jährlich erfordert, so werden die Unterhaltungskosten einer Kleinpflasterdecke vermuthlich nur etwa 25 v. H. davon, also gegen 100 Mk. betragen.

Es fragt sich nun, ob die Ausführung des Kleinpflasters in wirthschaftlicher Beziehung von Vortheil ist gegenüber den Steinschlagdecken. Eine genaue Berechnung der wirthschaftlichen Vortheile ist schwierig. Sie ist abhängig von dem Verhältnis zwischen Dauer, Herstellungs- und Unterhaltungskosten des Kleinpflasters einerseits und der mit ihm in Wettbewerb stehenden Steinschlagdecke andererseits.

Bestimmte Angaben über die Dauer des Kleinpflasters liegen zur Zeit noch nicht vor. Sie ist abhängig von den örtlichen und Verkehrsverhältnissen und der Verwendung geeigneten Gesteins. Da Kleinpflaster an Stelle von Steinschlagdecken ausgeführt ist, die nach einer Dauer von nur 2 bis 3 Jahren vollständig zerstört waren, und heute bereits über 4 Jahre liegt, ohne eine wesentliche Abnutzung zu zeigen, so erscheint die Annahme gerechtfertigt, dass Kleinpflaster wohl die dreifache Dauer der Steinschlagdecke dort erreichen wird, wo die Verkehrslast die oben angegebenen Grenzen nicht überschreitet.

Ein Bild von den wirthschaftlichen Vortheilen des Kleinpflasters gewährt folgende Erwägung:

Eine Strafsenstrecke von 1 Kilometer Länge, deren Decke zur Zeit abgenutzt ist, soll mit Kleinpflaster oder Steinschlagdecke auf die Dauer von 30 Jahren unterhalten werden. Die Kosten einer Steinschlagdecke betragen 7000 Mk., die Unterhaltungskosten auf das Jahr 400 Mk., während die Zeitdauer bis zur Erneuerung der Decke auf 5 Jahre angenommen ist. Die Kosten der ersten Herstellung des Kleinpflasters sind auf 16 500 Mk., die Kosten der Erneuerung desselben nach 15 Jahren — dreifache Dauer einer Steinschlagdecke — unter Wegfall der Kosten für die Vorbereitung der Fahrbahn und Anrechnung des Werthes des noch brauchbaren Steinmaterials auf 12 650 Mk. und die Unterhaltungskosten für das Jahr auf 100 Mk. angenommen.

Außer der ersten Decke sind in 5jährigen Zeiträumen, also noch 5 Steinschlagdecken - Erneuerungen bezw. eine Erneuerung des Kleinpflasters nach 15 Jahren erforderlich. — Das Kapital, welches zur Zeit erforderlich ist, um mit demselben einschließlich Zinsen und Zinseszinsen die Kosten der Deckschüttungen und der Unterhaltung auf die Dauer von 30 Jahren zu bestreiten, dann aber aufgebraucht sein soll, beträgt unter Zugrundelegung eines Zinsfußes von $3^1/_2$ v. H. = 36 130 Mk. Das entsprechende Kapital wird bei Unterhaltung der Strecke mit Kleinpflaster nur 25 950 Mk. betragen. Die Ersparnis beträgt somit für die 30 Jahre 36 130 — 25 950 = 10 180 Mk. oder dauernd jährlich an Zinsen 356,30 Mk. für das Kilometer, oder auf das Jahr und 100 ^{km} 35 630 Mk. Da die jährlichen Unterhaltungskosten einer Steinschlagdecke einschließlich der Erneuerungskosten $\frac{7000}{5} + 400 = 1800$ Mk. und die Zinsen der Ersparnis für das Jahr 356,30 Mk. betragen, so berechnet sich die letztere auf rund 20 v. H.

Wird dieselbe Berechnung für die folgenden 30 Jahre wiederholt, so ist die Ersparnis gröfser, weil statt der Kosten der ersten Ausführung des Kleinpflasters von 16 500 nur 12 650 Mk. treten, und zu dem zuerst gesparten Kapital wird ein bedeutend gröfseres hinzukommen, mithin auch der jährliche Zinsgewinn um einen bedeutend höheren sich vermehren.

Die dieser Berechnung zu Grunde gelegten Annahmen sind keineswegs als die günstigsten anzusehen. Die Vortheile sind erheblich größer bei Decken von kürzerer Dauer und höheren Kosten und bei geringeren Kosten des Kleinpflasters.

Die folgende Tabelle gewährt eine Uebersicht der Kosten einer Kleinpflasterdecke und einer Steinschlagdecke von 100 Meter Länge während eines Zeitraumes von 15 Jahren, gleich der angenommenen Dauer des Kleinpflasters bei der Annahme, dass die Kosten der Herstellung der Steinschlagdecke 700 Mk., des Kleinpflasters 1650 Mk., die entsprechenden jährlichen Unterhaltungskosten 40 und 10 Mk., die Dauer 5 und 15 Jahre und der Zinsfuß $3^1/_2$ v. H. betragen:

1) Steinschlagdecke.

1	2		3		4		5	6		7		8		9
Jahr	Herstellung u. Erneuerung		Zinsen von 2		Zinseszinsen von 3		Ausbesserung	Zinseszinsen von 5		Kosten bis zum Schlusse des Vorjahres		Gesammtkosten bis zum Schlusse des betr. Jahres		Bemerkungen.
	M.	₰	M.	₰	M.	₰	M.	M.	₰	M.	₰	M.	₰	
1	700	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	700	—	
2	—	—	24	50	—	—	40	—	—	700	—	764	50	
3	—	—	24	50	—	86	40	1	40	764	50	831	26	
4	—	—	24	50	1	71	40	2	80	831	26	900	27	
5	—	—	24	50	2	57	40	4	20	900	27	971	54	
6	700	—	24	50	3	43	40	5	60	971	54	1745	07	
7	—	—	49	—	4	29	40	7	—	1745	07	1845	32	
8	—	—	49	—	6	—	40	8	40	1845	32	1948	72	
9	—	—	49	—	7	72	40	9	80	1948	72	2055	24	
10	—	—	49	—	9	43	40	11	20	2055	24	2164	87	
11	700	—	49	—	11	15	40	12	60	2164	87	**2977**	**62**	
12	—	—	73	50	12	86	40	14	—	2977	62	3117	98	
13	—	—	73	50	15	43	40	15	40	3117	98	3262	31	
14	—	—	73	50	18	01	40	16	80	3262	31	3410	62	
15	—	—	73	50	20	58	40	18	20	3410	62	3562	90	

Bemerkung. Die Zinseszinsen von den Beträgen der Spalte 4 und 6 sind der Geringfügigkeit halber unberücksichtigt geblieben (in beiden Berechnungen für Steinschlagdecken und Kleinpflaster).

2) Kleinpflasterdecke.

1	2		3		4		5	6		7		8		9
Jahr	Herstellung		Zinsen von 2		Zinseszinsen von 3		Ausbesserung	Zinseszinsen von 5		Kosten bis zum Schlusse des Vorjahres		Gesammtkosten bis zum Schlusse des betr. Jahres		Bemerkungen.
	M.	₰	M.	₰	M.	₰	M.	M.	₰	M.	₰	M.	₰	
1	1650	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1650	—	
2	—	—	57	75	—	—	10	—	—	1650	—	1717	75	
3	—	—	57	75	2	02	10	—	35	1717	75	1787	87	
4	—	—	57	75	4	04	10	—	70	1787	87	1860	36	
5	—	—	57	75	6	06	10	1	05	1860	36	1935	22	
6	—	—	57	75	8	08	10	1	40	1935	22	2012	45	
7	—	—	57	75	10	11	10	1	75	2012	45	2092	06	
8	—	—	57	75	12	13	10	2	10	2092	06	2174	04	Im 11. Jahre übersteigen also die Kosten der Steinschlagdecke diejenigen der Kleinpflasterung zum erstenmal.
9	—	—	57	75	14	15	10	2	45	2174	04	2258	39	
10	—	—	57	75	16	17	10	2	80	2258	39	2345	11	
11	—	—	57	75	18	19	10	3	15	2345	11	**2434**	**20**	
12	—	—	57	75	20	21	10	3	50	3434	20	2525	66	
13	—	—	57	76	22	23	10	3	85	2525	66	2619	49	
14	—	—	57	75	24	25	10	4	20	2619	49	2715	69	
15	—	—	57	75	26	28	10	4	55	2715	69	2814	27	

Ein Rückblick auf die vorstehenden Ausführungen ergiebt, dass das Kleinpflaster in der Straßenunterhaltung einen wesentlichen technischen Fortschritt bedeutet, und dass die Ausführung desselben auf Straßenstrecken, welche nach Maßgabe ihres Verkehrs dazu geeignet sind, bei Verwendung von hartem und zähem Gestein vom wirthschaftlichen Standpunkte durchaus empfehlenswerth ist. Es dürfen jedoch keine Hoffnungen auf eine allzulange Dauer an dasselbe geknüpft werden, keinesfalls auf eine größere als eine dreifache Dauer einer Steinschlagdecke, wenn man anders nicht auf größere Unterhaltungskosten rechnen will.

Für ganz unzutreffend muss es erachtet werden, die Dauer einer Kleinpflasterdecke nach dem Verschleiß der Steine an deren Oberfläche berechnen zu wollen. Dieser Verschleiß kann als Faktor für die Beurtheilung oder gar zur Berechnung der Dauer des Kleinpflasters nicht allgemein gelten, weil die im Allgemeinen zur Verwendung kommenden oder geeigneten Gesteinsarten nur einem geringen Verschleiß unterworfen sind und der Fall der Zersplitterung und Zerdrückung derselben weit eher eintreten wird. Eine Ausnahme dürften vielleicht die zähe, dichte Lava, Grauwacke, der Sandstein und ähnliches Gestein machen. Erstere hat bis jetzt noch die geringste Kanten-Absplitterung und Zerdrückung aufgewiesen. Aus Verschleißmessungen hat Baurath Gravenhorst gefunden, dass auf Steinschlagbahnen der Oberflächenverschleiß im Mittel 7mal größer war, wie bei dem Kleinpflaster. Es würde demnach jeder Centimeter Abnutzung des Kleinpflasters dem Verschleiß einer ganzen Steinschlagdecke entsprechen, welche in 10 ^{cm} Stärke auf die Fahrbahn aufgebracht und mittelst der Dampfwalze auf bekanntlich 7 ^{cm} Stärke zusammengewalzt wird, wenn es im Uebrigen möglich wäre, eine Decke bis auf den letzten Centimeter Stärke abzunutzen. Da aber an den Kleinpflastersteinen, welche eine Höhe von 7 bis 9 ^{cm} und eine Satzfläche gleich etwa der Hälfte der Kopffläche haben, höchstens 3 ^{cm} in der Höhe abgenutzt werden dürfen, wenn nicht das Pflaster wegen der nach unten weiter werdenden Fugen den dichten Schluss der Steine verlieren und damit sein Ende erreichen soll, so würde dieser Abnutzung nach Gravenhorst eine dreifache Dauer des Kleinpflasters entsprechen, was mit der auf Grund der bisherigen Erfahrungen anzunehmenden Dauer übereinstimmt.

Immerhin wird das Kleinpflaster als ein wesentlicher Fortschritt in der Straßenunterhaltung zu bezeichnen sein, weil die mit demselben versehenen Straßenstrecken wegen ihrer Sauberkeit, der Beanspruchung geringerer Zugkraft und des vortheilhaften Verhaltens bei Glatteis große Vorzüge vor den Steinschlagdecken aufweisen.

Düsseldorf, im November 1898.

Th. Esser, Baurath.

Wettbewerbe.

Schulhaus auf Norderney. Mit dem ersten Preise gekrönt wurde der Entwurf „*Sonnenseite*" von J. Grotjan in Hamburg, den zweiten Preis erhielt der Entwurf „*Der Jugend*" von Reg.-Baumeister Georg Dinklage in Berlin, den dritten Preis die Arbeit „*Rabé*" von Regierungs-Bauführer Theodor Rabe in Charlottenburg.

Denkmal der deutschen Einheitsbestrebungen in der Zeit von 1815 bis 1864 auf dem Paulsplatze in Frankfurt a. M. Es sind die vier ausgesetzten gleichen Preise verliehen den Herren Architekt Fritz Heesemer im Verein mit Bildhauer Hugo Kaufmann aus Frankfurt a. M. z. Zt. in München, Architekt Paul Pfann in München im Verein mit Bildhauer Prof. Aug. Varnesi in Frankfurt a. M., Architekt Prof. Manchot im Verein mit Bildhauer Prof. Aug. Varnesi in Frankfurt a. M., Architekt Klaus Mehs im Verein mit Bildhauer F. Hausmann in Frankfurt a. M. Zur Ausführung empfohlen wurde der Entwurf von Heesemer und Kaufmann.

Vereins-Angelegenheiten.

Architekten- und Ingenieur-Verein zu Hamburg.

Versammlung vom 28. Oktober 1898.

Vorsitzender: Herr Zimmermann. Anwesend: 94 Personen.

Der Antrag einer großen Zahl von Vereinsmitgliedern, zur Gewinnung von Plänen und Modellen für das *Bismarck-Denkmal in Hamburg* die Ausschreibung eines allgemeinen Wettbewerbes deutscher Künstler anzustreben durch eine bezügliche Bitte an den Denkmalausschuss, wird von Herrn Löwengard durch die Bedeutung einer der großen Aufgabe würdigen Lösung für die Vaterstadt und die Höhe der bereits verfügbaren Mittel — fast $^1/_2$ Million — begründet und unter lebhaftem Beifalle einstimmig angenommen. Abgelehnt wird der Antrag der Patriotischen Gesellschaft auf *Verlegung des technischen Lesezimmers* vom ersten Geschoss in einen Raum neben der zwei Treppen höher liegenden Bibliothek. — Mit großem Interesse werden die Mittheilungen des Herrn Caesar über *Gründungs-Schwierigkeiten bei dem Bau der Eisenbahnstrecke Hagenow-Oldesloe* aufgenommen. Sie beziehen sich namentlich auf den Bau des Viadukts über das den Elbe-Travekanal enthaltende Stecknitzthal. Eine Parallele dazu im Gebiete der Hochbaufundirung giebt Herr Necker durch die nähere Erörterung der Gründung eines Theiles des neuen Civil-Gerichtsgebäudes beim Holstenthore in Hamburg auf eine große Zahl unter sich verankerter ausbetonirter Senkbrunnen verschiedener Weite. Beide Vorträge stützten sich auf zahlreiche ausgehängte Pläne. *G.*

Kleinere Mittheilungen.

Die Burg Attinghausen im Reußthale, die ihrer geschichtlichen Stellung und Ausdehnung nach bedeutendste Ruine der Ur-Schweiz ist im Laufe des letzten Sommers mit erheblichen Kosten in umfassendster Weise wiederhergestellt worden. Der *Gesellschaft für Geschichte und Alterthümer des Kantons Uri* ist die Erhaltung dieses Baudenkmals zu verdanken; zu den Kosten hat auch die Bundes-Versammlung beigesteuert. Das Bestreben, die Außenerscheinung der Burg wirkungsvoll zu gestalten, hat der geschichtlichen Treue etwas geschadet, da es vor der Wiederherstellung unterlassen wurde, genaue und zuverlässige Pläne ihres ursprünglichen Zustandes aufzunehmen. Nur der Grundriss der Veste ist vollständig festgestellt und hat den Wiederherstellungsarbeiten zu Grunde gelegen. Die für diesen Zweck angestellten Ausgrabungen haben manchen werthvollen Gegenstand zu Tage gefördert.

Die Burg der Freiherren von Attinghausen, welche an Umfang und Art der Befestigungswerke die vielen Edelsitze der Ur-Schweiz weit übertraf, wird im Westen durch einen Berghang, im Osten durch die Reuß gedeckt, während man im Thalgrunde starke Vorwerke zu ihrem Schutz errichtete. Etwa 5 Minuten Gehens ragt noch heute thalabwärts der Alles überschauende Thurm von Schweinsberg empor, in doppelter Entfernung steigt der prächtige Luginsland auf. Im Schutze dieser Vorwerke lag am Fuße der Burg die Kapelle des heiligen Andreas, welcher 1349 zum ersten Male Erwähnung geschieht, die aber wahrscheinlich bereits im 13. Jahrhundert von den Freiherren gestiftet wurde. Die Burg selbst steht auf einer besonderen, nach allen Seiten sanft abfallenden Erhebung von rd. 20 ^{m} Höhe, sie war rings von einem 6,5—8 ^{m} breiten Graben umgeben, der an einzelnen Stellen in den Fels eingelassen werden musste.

Die Burg zeigt die ihrer Zeit eigene Gesammtanlage. Eine Ringmauer von 1,70 ^{m} Stärke umspannt die Veste, welche auf der Westseite ein Eingangsthor aufweist, hinter dem ein kleiner Hof sich öffnet, der nach Westen durch den Thurm, nach Norden durch den Pallas, den Schlosssaal begrenzt wird. Nach der Ostseite mündet der Hof in einen engen Fußsteig, der den Burgfried der Quere nach in 2 Hälften scheidet und den Thurm von den übrigen Gebäuden trennt. Der Thurm steigt auf der höchsten Stelle des Untergrundes als gewaltiger massiger Mauerkörper empor, seine Wände sind 2,50 ^{m} stark und begrenzen ein Geviert von 11 ^{m} Seitenlänge. Die höchsten Theile des Thurmes maßen vor der Wiederherstellung noch 13 ^{m}, obgleich seine Zerstörung seit dem Beginn dieses Jahrhunderts rasch fortgeschritten ist. Vom Thurme durch den schmalen Gang getrennt liegen im Süden die dereinstigen Wohnräume. Im Boden wurden hier zahlreiche Hausgeräthe gefunden. Aus der Bauart der Veste ist zu schließen, dass sie in allen Theilen gleichzeitig nach einem einheitlichen Plane entstanden ist. Zum Mauerwerk wurden gewaltige Steinblöcke bis zu Längen von 1,50 ^{m} benutzt, deren Fugen durch Füllwerk aus Mörtel und kleinem Geschiebe geschlossen wurden. Der Thurm vermochte zur Zeit der Gefahr zum Aufenthaltsort sämmtlicher Insassen zu dienen und scheint ständig bewohnt gewesen zu sein.

Die Burg Attinghausen dürfte spätestens in der ersten Hälfte des 13. Jahrhunderts entstanden sein. Ihr Name erscheint zum ersten Male in einer Urkunde vom 5. September 1240 als

Beiname des Freiherrn Ulrich, der sich aber nach einer im Emmenthal belegenen Veste seiner Familie meist als Herr von Schweinsberg bezeichnet. Welche dieser beiden Burgen als Stammsitz der Familie angesehen werden darf, ist zweifelhaft. Der Name Attinghausen ist urkundlich 8 Jahre früher nachweisbar, doch scheint der Name Schweinsberg der ältere zu sein, da er lange noch auf den Siegeln beibehalten wurde. Ende des 13. Jahrhunderts wurden die Burgen unter den Söhnen des Freiherrn Rudolf getheilt. Wernher, welcher Attinghausen erhielt, wurde 1290 Hüter des Landessiegels, 1294 Landammann, war einer der Stifter des ersten schweizerischen Bundes und blieb bis zu seinem Tode im Jahre 1321 der Erste im Lande. Seine Gestalt ist von Schiller verherrlicht; doch hinterließ er entgegen der Dichtung einen Sohn, namens Johannes, welcher ebenfalls bis zu seinem 1359 erfolgenden Tode Landammann blieb. Kurz nach dem Tode des letzten Attinghausen ist die Burg durch Feuer zerstört, was durch die letzten Ausgrabungen unwiderleglich erwiesen wurde. Ob der Brand zufällig auskam oder angelegt wurde, ist nicht zu ermitteln, nicht einmal die Sage giebt hierüber Kunde. Durch die Ausgrabungen wurde innerhalb des Burgfriedens ein eiserner Helm zu Tage gefördert, welcher das Haupt des letzten Attinghausen beschirmt haben dürfte. Es ist eine Beckenhaube mit rund gewölbter Glocke und weit herabreichendem Nackenschutz, wie sie in romanischen Ländern zu Anfang des 14. Jahrhunderts aufkamen. Mit den übrigen Funden hat der Helm im Museum zu Bürglen Aufstellung gefunden.

Am 2. Dezember ist in Währing bei Wien **die evangelische Kaiser Franz Josef-Jubiläumskirche** feierlich geweiht.

Das Geschäftshaus von Aug. Polich in Leipzig hat von dem zur Auftheilung gelangten Gelände der ehemaligen Pleißenburg für ziemlich hohen Preis einen Streifen erworben, welcher zwischen der bisherigen Hausflucht und der entlang derselben neu angelegten Straße durchschnittlich eine Breite von 10 m besitzt. Der Erbauer des Polich'schen Hauses, Baurath Dr. A. Rossbach in Leipzig, hat es verstanden, die Erweiterung des Gebäudes dem alten Stile anzupassen und eine neue Schauseite in Stein und Eisen herzustellen, welche das für den Geschäftsverkehr so nothwendige Licht in reichem Maße bietet, nach Eintritt der Dunkelheit aber in reichster Beleuchtung erstrahlt. Für die Hauptgeschäftsräume im 1. Obergeschoss ist eine Fahr- oder Rolltreppe angelegt worden nach der Bauart *Hellé*, wie sie in Geschäftshäusern New-Yorks, Londons, Paris (Louvre-Magazin) und Hamburgs bereits ausgeführt wurde. Ein 18 m langes, fast 1 m breites Band steigt etwa in Steigung 1:3 zur Höhe des Obergeschosses hinauf und bewegt sich mit der Geschwindigkeit von etwa 0,5 m in der Sekunde, sodass die auf das Band tretenden Personen in rd. $1/2$ Minute mühelos in das Obergeschoss gelangen. An beiden Seiten des Rollbandes befinden sich Glaswände als schützendes Geländer angebracht und auf diesen beiderseitigen Balustraden laufen Plüschstreifen gleichförmig mit dem Rollband, sodass man beim Auflegen einer oder beider Hände bequem stehend hinaufgleitet. Diese Vorrichtung, welche bis 3000 Personen in der Stunde zu befördern vermag und von einem Motor zu 10 Pferdekräften bewegt wird, ist durch das Werk von *Unruh & Liebig* in Plagwitz zur Ausführung gelangt. *Pr.*

Calcidum, ein Schutzmittel gegen Einfrieren von Gasuhren, Geruchverschlüssen u. A. Die chemische Fabrik von Busse in Hannover-Linden stellt eine mit Calcidum bezeichnete Flüssigkeit her, deren Gefrierpunkt wesentlich tiefer liegt als der des Glycerins, während ihr Preis etwa $1/5$ von dem des Glycerins beträgt. Sie lässt sich sowohl rein, wie mit Wasser oder Glycerin gemischt verwenden, da ein Abscheiden aus diesen Flüssigkeiten nicht erfolgt. Nach dem Gutachten von Prof. Dr. Linde-München liegt der Gefrierpunkt des Calcidums bei — 56 ° C. In Mischungen von 1 Theil Wasser und 2 Theilen Calcidum beginnt die Eisbildung zwar bei — 20 ° C., aber ein Erstarren der ganzen Masse erfolgt ebenfalls erst bei — 56 ° C., so dass ein Beschädigen von Gefäßen durch Ausfrieren erst bei diesem Kältegrade vorkommen kann. In Mischungen von 1 Theil Wasser zu 1 Theil Calcidum beginnt die Eisbildung bei — 13 ° und es findet ein Ausfrieren bei — 45 ° statt usf. Man hat es daher in der Hand, den jeweilig zu erwartenden Kältegraden entsprechende Mischungen herzustellen, deren niedere Preislage die Verwendung dieses Frostschutzmittels auch dort gestattet, wo man bisher gezwungen war, die Verschlüsse zeitweilig zu entleeren oder die Apparate mit Stoffen zu umhüllen, welche die Wärme in sehr geringem Grade leiten.

Der Ausbau des Belvedere in Wien, welches bekanntlich künftig dem Erzherzog Franz Ferdinand Este zum dauernden Aufenthalt dienen soll, gestaltet sich erfreulicherweise zu einem Wiederherstellungsbau im besten Sinne. Das Aeußere, das großartige Treppenhaus, der Prunksaal im ersten Obergeschoss und die Stuckdecken aller übrigen Säle werden im Sinne der ursprünglichen Pläne des Erbauers, Meister Lucas von Hildebrandt, zur Durchführung gebracht. Die wenig wirkungsvolle Schiefereindeckung wird durch Kupfer ersetzt, die Kuppeln der Eckpavillons sind ergänzt. Das einstige Sommer- und Jagd-Schloss des Prinzen Eugen von Savoyen, dieses reizvolle Bauwerk des 18. Jahrhunderts dürfte wieder in alter Herrlichkeit erstehen, während der Geist der Neuzeit durch die Einrichtung seines Innern vertreten sein wird, deren wesentlichste Anlagen in der Centralheizung, der elektrischen Beleuchtung, den durch Wasserdruck getriebenen Aufzügen und der vortrefflichen Ausstattung aller Nebenräume bestehen, wie Küchen, Bäder, Ankleidezimmer, Klosetts u. a.

Für die **Wiederherstellungsarbeiten auf dem Forum Romanum** in Rom hat der Unterrichtsminister Baccelli einen Ausschuss ernannt, der aus Architekten, italienischen und deutschen Archäologen zusammengesetzt ist. Die vornehmste Aufgabe dieses Ausschusses wird es sein, die den Boden des Forums bedeckenden Trümmer wieder zu der ursprünglichen Gestalt zusammenzusetzen und die wichtigsten Bauwerke derart wiederherzustellen, dass die einstige Wirkung zur Geltung gelangt. Hoffentlich gelingt es diesem Ausschusse die Aufgabe derart zu lösen, dass der Reiz des gegenwärtigen Bildes ungeschmälert bestehen bleibt und die malerische Wirkung nicht unter einem „Zuviel" der Neuherstellungen verloren geht, welche heute jeden feinfühligen Besucher des Forums erfreut.

Den höheren Technikern des Schiffbaues und Maschinenbaues der Kaiserlichen Marine soll die Eigenschaft von Militärbeamten mit bestimmtem Militärrang verliehen werden. Nach den Erläuterungen zum Etat für die Verwaltung der Kaiserlichen Marine auf das Rechnungsjahr 1899 sollen die Ressortdirektoren den Rang der Kapitäne zur See, die Betriebsdirektoren den Rang der Korvettenkapitäne mit Oberstlieutnantsrang, die Bauinspektoren und Baumeister den Rang der Kapitänlieutnants erhalten. Durch die Ernennung zu Militärbeamten werden die Ressortdirektoren, Betriebsdirektoren, Bauinspektoren und Baumeister des Schiffbaues und Maschinenbaues servisberechtigt.

Der **Bau des Hafens zu Rinteln** am rechten Ufer der Weser wird voraussichtlich im kommenden Herbst eröffnet werden können; er wird rd. 30 *Weserböcke* bergen können und noch entsprechend Raum zum Wenden der Schiffe bieten; die Kosten sind auf 240 000 Mk. veranschlagt.

Personal-Nachrichten.

Preußen. Dem vortragenden Rath im Ministerium der öffentl. Arbeiten Dr. von der Leyen ist der Charakter als Wirklicher Geheimer Oberregierungsrath mit dem Range eines Rathes erster Klasse, dem Regierungs- und Baurath Zickler in Cassel der Charakter als Geheimer Baurath verliehen. Dem Regierungs- und Baurath Schmoll in Kattowitz ist die Stelle eines Mitgliedes der Königl. Eisenbahndirektion und dem Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor Kressin in Allenstein die Stelle des Vorstandes der Betriebsinspektion 4 daselbst verliehen.

Wasserbauinspektor Zimmermann ist von Culm i. Westpr. nach Ratibor versetzt. Regierungs-Baumeister Frost in Königsberg i. Pr. ist zum Wasserbauinspektor und Regierungs-Baumeister Riemann in Magdeburg zum Eisenbahn-Bau- und Betriebsinspektor ernannt. Die Professoren der Techn. Hochschule in Charlottenburg Flamm und Wirkl. Geheimer Admiralitätsrath Görris sind zu Mitgliedern des Königl. Techn. Prüfungsamtes in Berlin ernannt.

Zu Regierungs-Baumeistern sind befördert: Richard Schnuhr in Sagard auf Rügen (Wasserbaufach); Walter Grafe aus Anklam, Reg.-Bez. Stettin und Richard Fahl aus Warlack, Reg.-Bez. Königsberg (Ingenieurbaufach); Richard Müller aus Stanowitz, Reg.-Bez. Oppeln und Sigismund Weissenburger aus Paris (Maschinenbaufach).

Kreisbauinspektor Eduard Keil in Buxtehude sowie die Regierungs-Baumeister Paul Dickhaut in Berlin und Wilhelm Werdelmann in Breslau scheiden auf ihren Wunsch aus dem Staatsdienste.

Württemberg. Der Ingenieur Oskar Magenau in Cannstatt ist gestorben.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — **Keck**, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften, Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — **Nußbaum**, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.

Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

Zeitschrift für Architektur und Ingenieurwesen.

ORGAN

des Verbandes Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine.

Hervorgegangen aus der Zeitschrift des Sächsischen Ingenieur- und Architekten-Vereins und des Architekten- und Ingenieur-Vereins zu Hannover.

Erscheint jährlich in 52 Wochennummern und 8 Heften. Jahrespreis Mk. 24.—.

Wochen-Ausgabe.

Schriftleitung der Wochen-Ausgabe: Professor H. Chr. Nufsbaum Hannover, Ifflandstr. 10.

Nr. 52. Hannover, 28. December 1898. 44. Jahrgang.

Die Hase-Ausstellung in Hannover.

Die am 20. November eröffnete Ehren-Ausstellung zur Feier des 80sten Geburtstages Hase's war in vier großen Sälen des Provinzial-Museums angeordnet. Um sie anregend und fesselnd zu gestalten, hatte man im ersten Saale nur einzelne Sondergruppen aufgestellt; im zweiten Saale waren durch eingestellte Holzwände kleinere Abtheile gebildet, von denen jedes einen einheitlichen Eindruck vermittelte, indem es ausschließlich Werke ein und desselben Künstlers enthielt. Die Zeichnungen waren hier nur so hoch aufgehängt, dass sie bequem übersehen, auch noch in genügender Nähe betrachtet werden konnten, und als Abschluss nach oben war auf der oberen Kante der Holzwände ein dickes Gewinde aus frischem Fichtengrün befestigt. Im dritten und im vierten Saale war wieder eine andere Ausstellungsart gewählt; hier hatte man einen Theil der auszustellenden Gegenstände auf Tischen untergebracht, die ringsum an den Wänden aufgestellt waren; einzelne Stücke waren auf besonderen Tischen frei im Raume aufgestellt, und über den Tischen waren die Wände bis auf eine entsprechende Höhe mit den Zeichnungen aller Art behängt. In diesen beiden Sälen, die im Uebrigen ähnlich behandelt waren, hatte man eine Verschiedenheit in der Wirkung dadurch erzielt, dass man die Wände mit verschiedenfarbigen Stoffen bespannte, und zwar den ersten Saal mit einem stumpf graugelben, den letzten Saal mit einem dunklen graublauen Stoffe.

Durch reiche in den Ecken aufgestellte Pflanzengruppen war dieser letzte Saal besonders geschmückt und zum Hauptraum der Ausstellung gemacht. Man hatte ihm das Gepräge eines Ehrensaaales gegeben und zwar aus dem Grunde, weil sich hier die Werke des Altmeisters selbst und die seiner ältesten Schüler befanden. In Verbindung damit waren die verschiedenen Bildnisse Hase's aus seinen einzelnen Lebenszeiten aufgestellt; unter diesen nahm den Hauptplatz ein die vom Bildhauer Gundelach in Hannover vor zehn Jahren modellirte lebensgroße Büste, welche den Altmeister Hase als Lehrer darstellt im Vortrage begriffen, in der einen Hand die Kreide, in der anderen Hand einen Formstein haltend. Diese Büste bildete, umgeben von Pflanzenschmuck, aufgestellt vor einer baldachinartigen Stoffbekleidung der Rückwand den Hauptblickpunkt durch die Flucht der Säle hindurch. Außerdem waren in dem Saale untergebracht die Bildnisse Hase's vom Professor Schaper, vom Maler Jordan und besonders bemerkenswerth aus der Jugendzeit des Meisters ein Bildnis von Kreling gemalt, welches ihn bartlos mit langen Locken zeigt. Daneben war eine vom Professor Dopmeyer hierselbst modellirte kleine Gestalt eines mittelalterlichen Werkmeisters mit den Zügen Hase's aufgestellt. Außerdem waren das von Gundelach für die Ehrenfeier hergestellte und ein in früheren Jahren von einem seiner Schüler modellirtes Reliefbild des Altmeisters zur Ausstellung gebracht.

Wenn alle diese Bildnisse die Entwickelung der Gestalt und der Züge Hase's in seinen Lebensaltern zeigten, gaben die ausgestellten Werke einen Ueberblick über seine Lebensthätigkeit und über die verschiedenen Gebiete, auf denen er gewirkt hat. Unter Anderem befand sich darunter der Entwurf zum Provinzial-Museum in Hannover, das auf Grund eines Sieges in einem dafür ausgeschriebenen Wettbewerb von Hase ausgeführt worden ist; ferner die Entwürfe für die Erweiterung und Wiederherstellung des alten hannoverschen Rathhauses und des zur Erinnerung daran von Bürgern der Stadt gestifteten Marktbrunnens. Die Thätigkeit des Meisters auf dem Gebiete der Post- und Bahnhofsbauten war dargestellt durch seine Entwürfe zu dem Postgebäude in Hildesheim und zum Bahnhof für Oldenburg. Unter den ausgestellten Wohnhausbauten befand sich das Wohnhaus für Herrn von Hodenberg in Hudemühlen und aus der großen Anzahl von Kirchenbauten sei nur auf die Christuskirche für Hannover und die Kirche in Langenhagen hingewiesen. Aus Hase's kunstgewerblicher Thätigkeit waren ausgestellt zahlreiche Entwürfe zu Kanzeln, Orgelgehäusen, Altären, Taufsteinen, Altargeräthen, außerdem kirchliche Stickereien, die in der Paramenten-Stickerei des Henrietten-Stiftes zu Hannover nach seinen Entwürfen ausgeführt worden sind.

Dieses anregende und reiche Bild von Hase's Lebensthätigkeit war noch vervollständigt worden durch die Ausstellung von Ehrungen aller Art, die ihm bei besonderen Gelegenheiten dargebracht worden sind; darunter befanden sich ein schöner silberner Humpen, der ihm von seinen Schülern aus Norwegen gestiftet ist und der in künstlerich feinsinniger Weise die Verwendung von nordischen Ornamentmotiven zeigt, ferner ein silberner Becher, den die *Bauhütte zum weißen Blatt* ihrem Altmeister zur Feier der Silberhochzeit verehrt hatte; weiterhin Adressen verschiedener Körperschaften, Ehrenbürgerbriefe u. dergl.

An diese Zusammenstellung von Werken des Meisters schloss sich in fast unerschöpflicher Fülle die Ausstellung von Arbeiten seiner Schüler. Da lagen die Entwürfe und Bauausführungen Ewerbeck's neben den litterarischen Arbeiten und den Entwürfen vom Baurath W. Schulz, von Tochtermann und von dem älteren Lüer. Der Geheimrath Otzen in Berlin hatte zur Ausstellung eine umfangreiche Darstellung seiner Kirchenbauten im Aeußern, Innern und in Einzelheiten gebracht, darunter befanden sich die Kreuzkirche und Georgenkirche in Berlin, die Bergkirche in Wiesbaden, die Kirchen in Elberfeld, Dessau, Leipzig u. A.

Aus Doberan i. M. hatte der Geheime Baurath Möckel eine umfassende Darstellung seiner Bauausführungen geschickt, darunter Schloss Preyl in Ostpreußen, Schloss Schönfeld und das Jagdschloss Gelbensande, ferner das Ständehaus in Rostock und die Kirchen für Döblen bei Dresden, für Potsdam und für Planitz. Professor Henrici in Aachen war vertreten mit seinen Plänen für die Stadterweiterung in München, mit seinen preisgekrönten Entwürfen zu einer evangelischen Kirche in Aachen und zu

den Rathhäusern in Leer und Stuttgart, von denen das erstere nach seinen Plänen ausgeführt worden ist.

Weiterhin befanden sich unter den Ausstellern ältere Meister wie Baurath Hotzen in Hildesheim, Tornow in Metz, Wielers in Bochum, Freiherr von Schmidt in München, Hauers und F. Andreas Meyer in Hamburg, Hillebrandt in Hannover, der Bildhauer Küsthardt in Hildesheim, der Maler Nöllner in Breslau u. A.

Auch Verwaltungsbehörden, meist städtische Bauämter, in denen Schüler Hase's thätig sind, hatten lebhaften Antheil an der Ausstellung genommen. So hatten die Stadtbauämter in *Hannover, Metz, Breslau* und *Frankfurt a. O.* Kirchen, Schulen, städtische Bauten aller Art eingesendet, die im Gebiete Hase'scher Kunst ausgeführt sind.

Zu einer besonderen Gruppe waren die Arbeiteu vereinigt, die aus der Lehrthätigkeit des Professors Mohrmann hervorgegangen sind, der das Lehramt Hases an der Technischen Hochschule zu Hannover in derselben treuen und wahren Weise und mit derselben Hingabe und Liebe fortsetzt wie der Altmeister.

In wechselvollem, vielgestaltigem Reigen schloss sich hieran die Ausstellung von Arbeiten der jüngeren Schüler Hase's bis in das jüngste Geschlecht hinein. Hier bemerkte man neben den reizvoll und feinsinnig gezeichneten Aufnahmen des Dombaumeisters Arntz in Straßburg, Studien und Entwürfe vom Maler Jordan in Hannover, Modelle vom Bildhauer Massler, Entwürfe der Architekten Wullekopf, Börgemann, Schädtler, Lüer d. J., Usadel und Vogel in Hannover, von Mund in Basel, Kampf in Lüneburg, von Mialaret im Haag. Dazwischen lagen Entwürfe von den Malern Koch und Wiederhold in Hannover für die Ausmalung des vom Architekten Dr. Schönermark in Kassel ausgebauten Schlosses Berlepsch, von Lauterbach und von Henning und Andres für Glasmalereien; ferner virtuos gezeichnete Aufnahmen vom Professor Dr. A. Haupt in Hannover, darstellend Backsteinbauten in Norddeutschland, Aufnahmen von Mathies in Lüneburg, von Maske in Göttingen u. A.

Wie aus den kurzen Angaben hervorgeht, war die Ausstellung ungemein vielseitig und reichhaltig; dadurch sowohl wie durch die gelungene Art der äußeren Ausstattung bildete sie eine schöne, würdige Ehrenbezeugung für den Altmeister C. W. Hase. *Ross.*

Die Hochwasserverschlüsse und ihre Bedeutung für die Hausentwässerung.

Ingenieur A. Unna, Köln, veröffentlicht im Technischen Gemeindeblatt Nr. 13 dieses Jahrgangs eine bemerkenswerthe Abhandlung über diesen Gegenstand, der eine wesentliche Lücke in der Litteratur der Hausentwässerungsanlagen ausfüllt. Eine kurze Wiedergabe des Inhalts dürfte daher Interesse bieten.

Da es nicht immer möglich ist, den Straßenkanälen eine solche Tiefenlage zu geben, dass die Kellerräume der Gebäude ohne Ueberschwemmungsgefahr entwässert werden können, ein Ausschluss der Kellerentwässerung von der Hauskanalisation aber häufig eine starke wirthschaftliche Schädigung in der Grundstücks-Ausnutzung bedeutet, so müssen technische Hülfsmittel, die sogenannten Hochwasser- oder Rückstau-Verschlüsse angewendet werden, um die Ueberschwemmung der Kellerräume zu verhindern.

Die Konstruktion derselben wird dadurch besonders erschwert, dass man es nicht mit reinem Wasser zu thun hat, sondern mit Schmutzwasser, welches Sinkstoffe, wie Papier, Holz, Lappen, Speisereste, Fett mit sich führt, durch welche der dichte Schluss im entscheidenden Augenblicke verhindert werden kann.

Gerade in den letzten Jahren sind in Folge des fühlbaren Mangels an geeigneten Vorkehrungen eine bedeutende Anzahl neuer Bauweisen auf dem Markt erschienen, so dass es sich wohl lohnt, sich mit denselben bekannt zu machen und dieselben in Bezug auf ihre Brauchbarkeit zu prüfen.

Unna stellt als erste Hauptbedingung bei der Einschaltung der Hochwasserverschlüsse die Forderung auf, *dass Hochwasserverschlüsse niemals in die Hauptleitung, sondern stets in die Nebenleitung eingefügt werden,* in welche die unter der Hochwasserlinie liegenden Einläufe einmünden. Auf diese Weise bleibt die ordnungsmäßige Benutzung der höher gelegenen Einläufe vollkommen unberührt und wird die Durchlüftung der Hauptleitung nicht unterbrochen. Außerdem werden nur die an der Nebenleitung hängenden Einläufe für diese außergewöhnlichen Fälle von der Benutzung ausgeschlossen. Wird der Hochwasser-Verschluss in die Hauptleitung eingeschaltet, so schließt derselbe im günstigsten Falle die Hauptleitung vom Straßenkanal ab, das Haus- und Regen-Abwasser kann dann jedoch die Leitung füllen und tritt aus den tiefliegenden Einläufen aus. Trotzdem wird dieser Fehler in manchen Städten gemacht. *Es sollten daher die Aufsichtsbehörden durch geeignete Bestimmungen in den Vorschriften über die Ausführung von Hausentwässerungen diese Forderung stellen.*

In Hinsicht auf die Bauart werden unterschieden:

1) Verschlüsse, welche einen einzelnen Einlauf sichern,
2) Verschlüsse, welche gleichzeitig mehrere tiefliegende Einläufe sichern.

In jeder dieser beiden Gruppen sind wieder zu trennen:

a. zwangsweise Verschlüsse, welche nicht selbstthätig wirken,
b. selbstthätige Verschlüsse,
c. Verschlüsse, welche selbstthätig wirken und außerdem einen zwangsweisen Verschluss gestatten.

Es würde für den Rahmen des Auszuges zu weit führen, die einzelnen Verschlüsse zu beschreiben und in Abbildungen vorzuführen; wir verweisen daher nach dieser Richtung auf die Abhandlung.

Es sollen nur in kurzen Zügen die Haupt-Bauweisen genannt werden.

Gruppe 1 zeigt für *Wandeinläufe* unter a. den mit Durchgangshahn versehenen Beckensyphon in zwei verschiedenen Ausführungen (C. Herbert Torrey, Berlin), unter b. die Einschaltung einer Schwimmkugel oder Klappe im aufsteigenden Schenkel des Syphons (Budde und Goehde, Berlin), unter c. fallend ist kein Fabrikat genannt, doch dürfte dieses durch Vereinigung von a. und b. leicht herzustellen und als wünschenswerthe Verbesserung zu bezeichnen sein. Ist der Einlauf ein *Bodeneinlauf,* so fallen unter a. die Hochwasserschieber, welche dicht hinter dem Ablauf in die Leitung eingebaut werden und zwar werden hierfür sowohl *Zugschieber* (Carl Geyger, Karlsruhe und Budde und Goehde, Berlin) als auch *Spindelschieber* (System Lindley) verwendet. Letztere sind den Zugschiebern vorzuziehen, da es durch die größere Kraftentwickelung möglich ist, Gegenstände zu zerdrücken, welche vor der Dichtungsfläche liegen. Unter b. fallen eine ganze Reihe neuer Bauweisen, welche theils mit *Schwimmern* (Wolf u. Nees, Düsseldorf; Wischer, Hamburg; Gustav Vogt, Chemnitz), theils mit *Klappen* (Breil, Essen a. d. Ruhr) versehen sind. Dieselben leiden aber mehr oder weniger an dem Fehler, dass Schlammtheile sich zwischen die Dichtungsfläche setzen können. Diese Bauweisen bedürfen daher sämmtlich einer guten Beaufsichtiguug und häufiger Reinigung. Unter c.

fällt der Sinkkasten *System Oestereicher* (Rud. Boecking & Cie., Halbergerhütte). Derselbe ist in den Abbildungen 1 und 2 wiedergegeben, da er den Forderungen

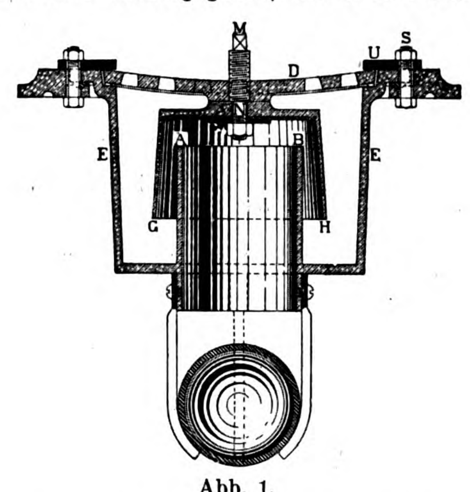


Abb. 1.

im Allgemeinen entspricht. Die selbstthätige Dichtung geschieht durch eine Schwimmkugel, während sich außerdem die Glocke des Geruchschlusses durch eine Schraubenspindel auf den Ablaufstutzen aufpressen lässt. Ein Fehler dieses Verschlusses ist die große Konstruktionshöhe, außerdem wäre es vortheilhafter, wenn derselbe in einem eisernen Kasten mit zentralem und seitlichem Ablauf fertig eingebaut geliefert würde.

Gruppe 2 zeigt eine ebenso große Mannigfaltigkeit wie Gruppe 1.

Unter a. sind wieder *Handschieber* (Carl Geyger, Karlsruhe; Budde und Goehde, Berlin) und *Spindelschieber,* Bauart Lindley (Breuer & Cie., Höchst; Rud. Böcking & Cie., Halbergerhütte) zu nennen, welche erstere sich aber kaum zum sicheren Abschluss eignen.

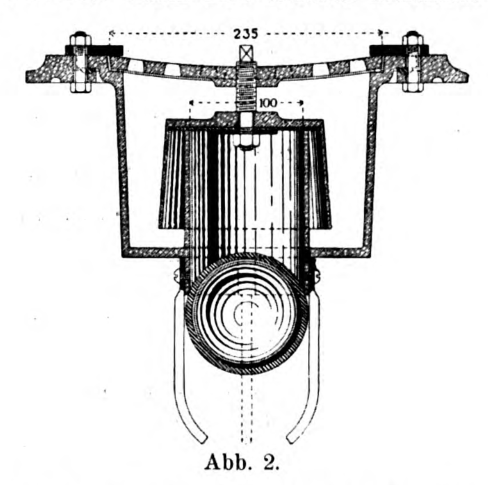


Abb. 2.

Unter b. ist der traurige Berliner Rückstauverschluss mit Klappen als abschreckendes Beispiel genannt, der seiner Billigkeit wegen leider noch recht häufig Verwendung findet, aber den Namen nicht verdient; dann eine bessere Bauart von Wischer, Hamburg, mit *Schwimmerklappe,* die ebenfalls dem Verschmutzen ausgesetzt ist und daher einer ständigen Beaufsichtigung bedarf. Der Rückstauverschluss (Behn, Hamburg) hat eine *Klappe aus Hartgummi,* welche sich gegen einen Rothgussring legt. Die Klappe ist leicht beweglich und dichtet gut. Ein Mangel liegt jedoch in dem Fehlen eines starken Zwischengefälles vor und hinter der Klappe zur Vermeidung der Ablagerung von Sinkstoffen. Der Rückstauverschluss von Geyger, Karlsruhe, hat einen *Schwimmerverschluss,* der in einer Nebenkammer angeordnet ist. Es fehlt auch hier das Zwischengefälle, und es wird das

sichere Inthätigkeittreten der Bewegungsvorkehrung durch die seltene Klappenbewegung in Frage gestellt, welche nur bei Rückstau eintritt. Bauart Mau (Budde und Goehde, Berlin) zeigt eine *Schwimmkugel,* welche sich auf zwei seitlichen Leisten bewegt. Dieser Rückstauverschluss erfordert jedoch ein bedeutendes Zwischengefälle.

Unter c. ist ein Modell von Budde und Goehde, Berlin, zu nennen. Dasselbe zeigt den gewöhnlichen Berliner Rückstauverschluss, jedoch dadurch verbessert, dass sich die Klappe durch einen Handzug zwangsweise anpressen lässt, der mit einem Kniehebel in Verbindung steht. Die beste Lösung scheint in der Bauart von Lambert Hüll, Köln, gefunden zu sein; es ist daher eine etwas ausführlichere Wiedergabe derselben am Platze.

Die Abbildungen 3 und 4 stellen dieselbe mit offener und geschlossener Klappe dar.

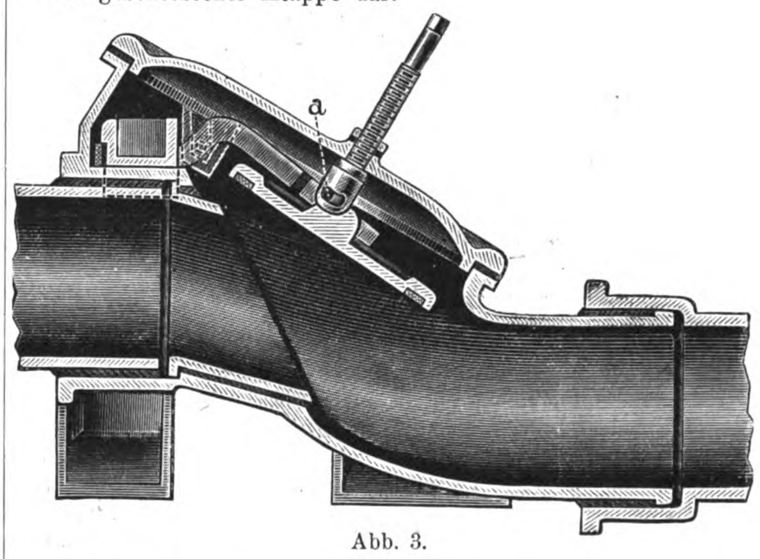


Abb. 3.

Der Wasserlauf ist hier in der Weise ausgebildet, dass nicht nur vor der Klappe, sondern auch hinter der Klappe sich ein starkes Zwischengefälle befindet, wodurch ein Festsetzen von Sinkstoffen vermieden werden dürfte. Die Klappendichtung befindet sich auf einem Rohrstutzen, der von hinten eingeschoben und verbleit ist, wodurch es

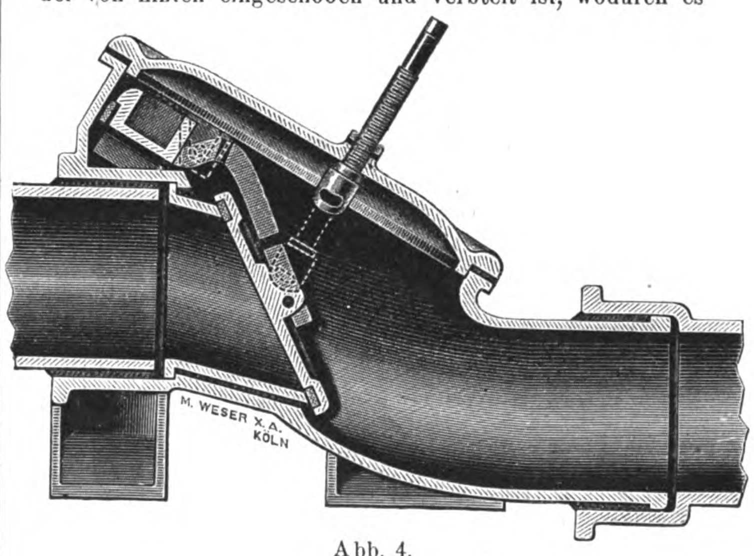


Abb. 4.

ermöglicht wird, dass derselbe vorher genau abgedreht werden kann. Die Klappe selbst ist pendelnd im Schwerpunkt aufgehängt; sie wird daher stets gleichmäßig auf der Dichtungsfläche aufliegen. Die Lagerung geschieht in zwei seitlich angebrachten Rothgusslagern, welche lose in konsolartigen Vorsprüngen ruhen und durch den auf-

gelegten Deckel festgehalten werden. Das Klappenventil selbst ist durch ein Gegengewicht ausbalancirt, sodass der kleinste Anstoß genügt, um die Klappe zu bewegen. Ein besonderer Vorzug liegt aber in der bequemen Ueberwachungsfähigkeit der Klappe. Ist der Deckel entfernt, dann kann die Klappe mit Lagerung ohne Lösen von Schrauben mit einem Griff durch jeden Laien herausgenommen und gereinigt werden. Um zur weiteren Sicherung außerdem ein Anpressen der Klappe ausführen zu können, befindet sich im Deckel eine Rothgussschraubenspindel, welche mit dem unteren kugelförmigen Ende gegen die geschlossene Klappe gepresst werden kann. Der ganze Hochwasserverschluss ist verzinkt, sodass derselbe gegen Rost geschützt ist. Ein weiterer Vorzug beruht darin, dass er, wenn dies gewünscht wird, gleichzeitig als Schieberklappe unter Gruppe 2 a. Verwendung finden kann. Durch einen Messingbolzen a wird die Klappe mit dem kugelförmigen Ende der Schraubenspindel fest verbunden, wie dieses Abbildung 4 zeigt.

Da sowohl die Hochwasserschieber wegen der aufmerksamen Bedienung, welche sie erfordern, wie die selbstthätigen Verschlüsse wegen der Unsicherheit ihres vollkommen dichten Abschlusses, nicht allen Anforderungen entsprechen, *erscheint es empfehlenswerth, dass behördlicherseits in allen Fällen entweder der Einbau eines selbstthätigen und eines zwangsweisen Verschlusses* gefordert wird, wie dies z. B. in Köln geschieht, oder nur solche Bauweisen zuzulassen, *welche beide Eigenschaften vereinigen.*

Den wahren Werth eines guten Hochwasserverschlusses lernt der Hausbesitzer zumeist erst dann schätzen, wenn durch die Benutzung eines unzweckmäßigen Verschlusses eine Kellerüberschwemmung mit ihren unangenehmen Beigaben und Folgen herbeigeführt worden ist. Es ist jedenfalls am falschen Punkte gespart, wenn schlechte aber billige Hochwasserverschlüsse Verwendung finden. Das Vortrefflichste ist auch hier wie bei den gesammten Hausentwässerungs-Einrichtungen gerade gut genug. *B.*

Wettbewerbe.

Saalbau im Stadtgarten der Stadt Essen. Es sind drei Preise von 3000, 2000 und 1000 Mk. ausgesetzt und der Ankauf zweier weiterer Entwürfe für je 500 Mk. vorgesehen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Professor Frentzen in Aachen, Stadtbaurath Guckuck und Baurath Schmohl in Essen, Baurath Schwechten in Berlin, Professor Dr. Wallot in Dresden, Oberbürgermeister Zweigert in Essen. Das Weitere ist aus dem Anzeigetheile zu ersehen.

Gartenhalle für den Zoologischen Garten in Berlin. Die Halle soll aus Stämmen, Wurzeln u. A. errichtet werden und einen heiteren ländlichen Eindruck hervorrufen. Es sind dem Preisgericht 1000 Mk. zur Verfügung gestellt, welche mindestens als zwei Preise zur Vertheilung gelangen sollen; es liegt die Absicht vor, dem Gewinner des Wettbewerbes die Ausführung zu übertragen. Das Preisrichteramt haben übernommen die Herren Bauräthe Böckmann und v. Großheim, die Gartendirektoren Geitner und Mächtig.

Schinkelpreis des Architekten-Vereins in Berlin für 1899. Zu einem Fest- und Gesellschaftshause für die deutsche Marine sind 24 Entwürfe eingeliefert; zum Umbau des Spreekanals in Berlin 10 Entwürfe und zu einem Hauptbahnhof in Leipzig 8 Entwürfe.

Theater in Varna. Der ausgesetzte Betrag von 3000 Frcs. in Gold wurde zu gleichen Theilen zuerkannt den Entwürfen der Herren P. Brang in Wien, H. Rigotti in Turin und Leon Grottia in Rom.

Vereins-Angelegenheiten.

Baurath Dr. Mothes begeht am 27. Dezember zu Zwickau die Feier seines 70. Geburtstages. Dem hervorragenden Forscher und Baukünstler werden von Nah und Fern die herzlichsten Glückwünsche seiner Freunde und Verehrer zugehen, denen der Sächsische Ingenieur- und Architektenverein und der Architekten- und Ingenieurverein zu Hannover, deren langjähriges Mitglied Dr. Mothes war, die ihren anschließen. Vom Großherzog von Weimar wurde dem Gefeierten in Anerkennung seiner Verdienste für die Durchforschung und Wiederherstellung der Kirche zu Veitsberg der Orden der Wachsamkeit zum weißen Falken erster Klasse verliehen.

Kleinere Mittheilungen.

Die Einweihung der Rheinbrücke zu Bonn. Am Sonnabend, den 17. d. Mts. fand vom Wetter begünstigt die Einweihung der von der Stadt Bonn gebauten Rheinbrücke statt, über deren Entstehung auf Grund eines Wettbewerb-Ausschreibens im Jahre 1895 die technischen Zeitschriften ausführlich berichtet haben. An der Feierlichkeit nahmen theil der augenblicklich in Bonn sich aufhaltende *Prinz von Preußen*, Sohn des Prinzen *Albrecht von Preußen*, der *Erbgroßherzog von Baden* als kommandirender General des rheinischen Armeekorps, der Prinz *Adolf von Schaumburg-Lippe* mit Gemahlin, der Handelsminister Brefeld und Ministerialdirektor Schulz sowie die Spitzen der rheinischen Behörden. Nach der Einweihungsfeierlichkeit fand eine von der Stadt gegebene Festtafel statt, welcher eine prächtig wirkende Beleuchtung der Brücke und ein großer Kommers folgten. Unermesslich war die Menge, welche am folgenden Sonntage, dem ersten Betriebstage die im festlichen Schmuck prangende Brücke überschritt, auf deren höchstem Bogenscheitel weithin sichtbar das Bonner Wappen wehte. Die deutsche Technik ist der Stadt Bonn zu Dank verpflichtet für das Werk, welches sie ohne Kargen an jenem von vielen Fremden besuchten Platze erbauen ließ. Es ist geeignet, den guten Ruf unseres deutschen Ingenieurwesens auch über die Grenzen hinaus zu festigen und zu vermehren. Die Brücke, deren Mittelbogen mit 187,2 m Stützweite augenblicklich der größte Bogen der Welt ist und vielleicht noch lange die weitest gespannte Brückenöffnung Deutschlands bleiben wird, wurde von der *Gutehoffnungshütte* und der Baufirma Schneider im Verein mit dem Architekten Möhring zu Berlin gebaut. Die von der Bauleitung, welche in Händen des Wasserbauinspektors Frentzen lag, bearbeitete Festschrift giebt ein übersichtliches mit vielen trefflichen Abbildungen versehenes Bild über die Planung und die Bauausführung. *J.*

Beleihung von Arbeiterwohnhäusern. Vom Ausschuss der Invaliditäts- und Altersversicherungsanstalt Posen ist der wichtige Beschluss gefasst den Zinsfuss der zur Beleihung von Arbeiterhäusern dienenden Gelder auf $2^1/_2$ v. H. herabzusetzen, und er hat die zu diesem Zweck dienende Summe von 300000 Mk. auf 600000 Mk. erhöht.

Die Probebelastung der neuen Rheinbrücke bei Bonn hatte ein glänzendes Ergebnis. Auf der Mittelöffnung der Brücke waren 130 belastete Güterwagen von je 70 bis 100 Centner Gewicht aufgestellt. Der Rückgang, welchen die Durchbiegung durch diese Belastung erfuhr, betrug nach den von Prof. Koll angestellten Messungen nur 16 mm.

Zur Förderung des Baues von Arbeiter-Wohnungen bewilligte die Alters- und Invaliditäts-Versicherungsanstalt zu Münster in Westfalen in ihrer Ausschusssitzung vom 30. November eine Million Mark.

Amtliche Nachrichten.

Hessen. Ernennungen: Am 25. November d. J. wurde dem Vorstand des bautechnischen Bureaus bei der Abtheilung des Ministeriums der Finanzen für Bauwesen, Bauinspektor Baurath Klingelhöffer der Charakter als Oberbaurath, dem Wasserbauinspektor des Wasserbauamts Worms Moritz Reinhardt und dem Bauinspektor des Hochbauamts Bensheim Gustav Reuting der Charakter als Baurath verliehen.

Am 3. d. Mts. wurden die Regierungsbauführer Karl Krauss aus Wörrstadt, Paul Kubo aus Landsberg a. d. Warthe, Gustav Plock aus Bad Salzhausen, Albert Plitt aus Biedenkopf im Hochbaufach, Walther Knapp aus Stuttgart im Wasser- und Straßenbaufach, Ludwig Hummel aus Darmstadt, Heinrich Plagge aus Darmstadt, Paul Rothamel aus Neumünster in Holstein im Eisenbahnbaufach zu Regierungsbaumeistern ernannt.

Frühling, Dresden, Schumannstr. 4, redigirt in der Heftausgabe: Bauwissenschaftliche Mittheilungen. — Keck, Hannover, Oberstr 26 II, redigirt in der Heftausgabe: Auszüge aus techn. Zeitschriften. Ankündigung und Beurtheilung techn. Werke. — Nußbaum, Hannover, Ifflandstr. 10, redigirt die Wochenausgabe.
Verlag und Druck: Gebrüder Jänecke in Hannover.

UNIV. OF MICH.
MAR 30 1906
RECEIVED



